叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 3 个章节

1. 男孩玻璃吹制实验(experimental Glass Blowing For Boys) 000001

2. 男孩玻璃吹制实验(experimental Glass Blowing For Boys) 000002

3. 男孩玻璃吹制实验(experimental Glass Blowing For Boys) 000003

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

男孩玻璃吹制实验(Experimental glass blowing for boys)

[ɪkˌsperɪˈment(ə)l] [glæs] ['bloʊɪŋ]
Experimental **Glass** **Blowing**
实验 玻璃 吹

实验性玻璃吹制

[fɔːr; fər] [bɔɪz]
FOR **BOYS**
为了 男孩们

男孩款

[baɪ]
BY
经过

经过

['kɑːrltən] [dʒeɪ] . ['lɪnd] , [ˌpiː 'eɪtʃ] . [diː] .
CARLETON **J** **.** **LYNDE** **,** **Ph** **.** **D** **.**
卡尔顿 J . 林德 , 菲尔 . D .

卡尔顿·j·林德博士

[prəˈfesər] [ʌv; əv] ['fɪzɪks]
Professor **of** **Physics**
教授 的 物理

物理学教授

[məkˈdɑːn(ə)ld] ['kɑːlɪdʒ] , [kəˈbek] ['prɑːvɪns] , ['kænədə]
MacDonald **College** **,** **Quebec** **Province** **,** **Canada**
麦克唐纳 大学 , 魁北克 省 , 加拿大

加拿大魁北克省麦克唐纳学院

[prɪˈperd] ['ʌndər] [ðə; ðiː] [dəˈrekʃn; daɪˈrekʃn] [ʌv; əv]
Prepared **under** **the** **direction** **of**
准备 在下面 这 方向 的

在.....的指导下编写

['ælfred] [siː] . ['gɪlbərt]
ALFRED **C** **.** **GILBERT**
阿尔弗雷德 C . 吉尔伯特

阿尔弗雷德·C·吉尔伯特

[jeɪl] [ˌjuːnɪˈvɜːrsəti] , -
Yale **University** **,** **19091**
耶鲁大学 大学 , -

耶鲁大学，19091年

[ɪkˌsperɪˈment(ə)l] [glæs] ['bloʊɪŋ]
EXPERIMENTAL **GLASS** **BLOWING**
实验 玻璃 吹

实验性玻璃吹制

[bɔɪz] , [glæs] [tjʊb] [ɑːr; ər] [meɪd] [ɪn] [ðə; ðiː] ['saɪzɪz] [ʃoʊn] [ɪn] [fɪg] .
Boys **,** **glass** **tubes** **are** **made** **in** **the** **sizes** **shown** **in** **Fig** **.**
男孩们 , 玻璃 管子 是 制成 在 这 尺寸 所示 在 如图 .

男孩们，玻璃管的尺寸如图所示。

[ˌtuːˈtuː] , [ænd; ənd][ɪn]['lɑːrdʒər]['saɪzɪz] .

2	,	and	in	larger	sizes	.
2	,	和	在	更大的	尺寸	.

2，以及更大尺寸的。

[juː; jʊ] [wɪl] [juːz]['saɪzɪz][ˌtuːˈtuː] , [fɔːr] , [ænd; ənd][sɪks][ɪn][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ]

You	will	use	sizes	2	,	4	,	and	6	in	the	following
你	将要	使用	尺寸	2	,	4	,	和	6	在	这	下列的

[ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments] .

experiments	:
实验	.

在以下实验中，您将使用 2、4 和 6 号尺寸。

[ɪkˈsperɪmənt] [wʌn] .

Experiment	1	.
实验	1	.

实验一。

[fʌn] ['bendɪŋ] [glæs] .

Fun	bending	glass	.
乐趣	弯曲	玻璃	.

弯曲玻璃很有趣。

[fɪg] . [ˌtuːˈtuː]

FIG	.	2
如图	.	2

图2

['saɪzɪz][ʌv; əv] [glæs] ['tuːbɪŋ]

SIZES	OF	GLASS	TUBING
尺寸	的	玻璃	管道

玻璃管的尺寸

[hoʊld][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuːˈtuː] , [wɪð; wɪθ][bəuθ][hændz] , [ɪn][ðə; ði] [fleɪm] [ʌv; əv][ðə; ði]['ælkəhɔːl]

Hold	a	piece	of	No	.	2	,	with	both	hands	,	in	the	flame	of	the	alcohol
抓住	一个	片	的	不	.	2	,	和	两个都	双手	,	在	这	火焰	的	这	酒精

[læmp] ,

lamp	,
灯	,

双手握住一块2号药片，放在酒精灯的火焰上，

[ænd; ənd][tɜːrn][ˌaɪ ˈtiː] ['kɑːnstəntli] ([fɪg] . [θriː]) .

and	turn	it	constantly	(	Fig	.	3	)	.
和	转动	它	不断地	(	如图	.	3	)	.

并不断转动它（图 3）。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [wen] [ðə; ði] [glæs] [bɪˈkʌmz] ['nɪrli] [red] [hɑːt] , [ˌaɪ ˈtiː] [bɪˈkʌmz] [sɔːft][ænd; ənd]

Do	you	find	that	when	the	glass	becomes	nearly	red	hot	,	it	becomes	soft	and
做	你	寻找	那	什么时候	这	玻璃	变成	几乎	红色的	热的	,	它	变成	柔软的	和

[bendz] ['iːzəli] ?

bends	easily	?
弯曲	容易地	?

你是否发现当玻璃接近通红时，它会变软并容易弯曲?

[fɪg] . [θriː]

FIG	.	3
如图	.	3

图3

['hiːtɪŋ] [glæs] [tuː; tə] ['sɔːfn] [ˌaɪ ˈtiː]

HEATING	GLASS	TO	SOFTEN	IT
加热	玻璃	到	软化	它

加热玻璃使其软化

[teɪk] [ðə; ði] [tuːb] [aʊt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [fleɪm] , [bend] [ˌaɪ 'tiː] ['ɪntuː] ['eni] [ʃeɪp] [juː; jʊ] [wɪʃ] ([fɪg] . [fɔːr]) ,

Take	the	tube	out	of	the	flame	,	bend	it	into	any	shape	you	wish	(	Fig	.	4	)	,
拿	这	管子	出去	的	这	火焰	,	弯曲	它	进入	任何	形状	你	希望	(	如图	.	4	)	,

将管子从火焰中取出，将其弯曲成你想要的任何形状（图 4），

[ænd; ənd] [ə'laʊ] [ˌaɪ 'tiː] [tuː; tə] [kuːl] .

and	allow	it	to	cool	.
和	允许	它	到	凉爽的	.

然后让它冷却。

[duː] [juː; jʊ] [faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] [glæs] ['hɑːrdn] [wen] [ˌaɪ 'tiː] [kuːlz] [ænd; ənd] [ri'teinz] [ðə; ði] [bent] [ʃeɪp] ?

Do	you	find	that	the	glass	hardens	when	it	cools	and	retains	the	bent	shape	?
做	你	寻找	那	这	玻璃	硬化	什么时候	它	冷却	和	保留	这	弯曲	形状	?

你发现玻璃冷却后会变硬并保持弯曲的形状吗?

[hiːt] [ðə; ði] [tuːb] [nɪr] [ðə; ði] [fɜːrst] [bend] , [tɜːrn] [ˌaɪ 'tiː] ['kɑːnstəntli] , [teɪk] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] [ʌv; əv] [ðə; ði]

Heat	the	tube	near	the	first	bend	,	turn	it	constantly	,	take	it	out	of	the
热	这	管子	靠近	这	第一的	弯曲	,	转动	它	不断地	,	拿	它	出去	的	这

[fleɪm] ,

flame	,
火焰	,

将管子靠近第一个弯曲处加热，不断转动管子，然后将其从火焰中移开。

[ænd; ənd] [meɪk] [ə'nʌðər] [bend] .

and	make	another	bend	.
和	制作	其他	弯曲	.

然后再弯一下。

[rɪ'piːt] [ðɪs] [ænd; ənd] [meɪk] [ɔːl] [kaɪndz] [ʌv; əv] [fæn'tæstɪk] [ʃeɪps] .

Repeat	this	and	make	all	kinds	of	fantastic	shapes	.
重复	这	和	制作	全部	种类	的	极好的	形状	.

重复此步骤，即可做出各种奇妙的形状。

[pleɪs] [ɔːl] [hɑːt] [glæs] [ɑːn] [ðə; ði] ['kuːlɪŋ] [blɑːks] , [nɑːt] [ɑːn] [ðə; ði] ['teɪbl] .

Place	all	hot	glass	on	the	cooling	blocks	,	not	on	the	table	.
地方	全部	热的	玻璃	在	这	冷却	积木	,	不是	在	这	桌子	.

将所有热玻璃制品放在冷却块上，不要放在桌子上。

[glæs] [ɪz] [juːst] [ɪn] ['meni] , ['meni] [weɪz] [baɪ] [ðə; ði] ['hjuːmən] [reɪs] ; [fɔːr; fər] [ɪg'zæmp(ə)l] ,

Glass	is	used	in	many	,	many	ways	by	the	human	race	;	for	example	,
玻璃	是	用过的	在	许多	,	许多	方式	经过	这	人类	种族	;	为了	例子	,

玻璃在人类生活中有着非常广泛的用途；例如，

[tuː; tə] [meɪk] ['bɔtlz] , ['tʌmblərz] , ['wɪndoʊ] [glæs] , [ænd; ənd] [soʊ] [ɑːn] , and2

to	make	bottles	,	tumblers	,	window	glass	,	and	so	on	,	and2
到	制作	瓶子	,	玻璃杯	,	窗户	玻璃	,	和	所以	在	,	and2

用来制造瓶子、玻璃杯、窗玻璃等等，以及2

[ɔːl] [ʌv; əv] [ðiːz] ['juːzɪz] [dɪ'pend] [ə'pɑːn] [ðə; ði] [fækts] [wɪtʃ] [juː; jʊ] [hæv; həv] [dʒʌst] ['ɪləstreɪtɪd] ,

all	of	these	uses	depend	upon	the	facts	which	you	have	just	illustrated	,
全部	的	这些	用途	依赖	之上	这	事实	哪个	你	有	只是	插图	,

所有这些用途都取决于你刚才阐述的事实。

['neɪmli] , [ðæt] [glæs] [bɪ'kʌmz] [sɔːft] [wen] ['hiːtɪd] [ænd; ənd] [hɑːrd] [wen] [kuːld] [ə'gen] .

namely	,	that	glass	becomes	soft	when	heated	and	hard	when	cooled	again	.
即	,	那	玻璃	变成	柔软的	什么时候	加热	和	难的	什么时候	冷却	再次	.

也就是说，玻璃加热时会变软，冷却时会变硬。

[fɪg] . [fɔːr]

FIG	.	4
如图	.	4

图 4

['bendɪŋ] [glæs]
BENDING **GLASS**
弯曲 玻璃

弯曲的玻璃

[ðə; ði] [læmp]
THE **LAMP**
这 灯

灯

[ðə; ði] [wɪk] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] [kʌt] [streɪt] [əˈkrɔːs] [ænd; ənd] [ʃʊd; ʃəd] [ˈprɑːdʒekt; prəˈdʒekt] [əˈbʌv] [ðə; ði]
The **wick** **should** **be** **cut** **straight** **across** **and** **should** **project** **above** **the**
这 灯芯 应该 是 切 直的 穿过 和 应该 项目 多于 这

[wɪk] [ˈhoʊldər] [əˈbaʊt] ⅛ [ɪntʃ] ([fɪg] .
wick **holder** **about** **⅛** **inch** **(** **Fig** **.**
灯芯 持有者 关于 ⅛ 英寸 (如图 .

灯芯应横向剪断，并应从灯芯支架上方伸出约 ⅛ 英寸（图 1）。

[faɪv]) , [ɔːr] [ə; eɪ] [ˈlɪt(ə)l] [mɔːr] [ɪf] [juː; jʊ] [rɪˈkwaɪər] [mɔːr] [hiːt] .
5 **)** **,** **or** **a** **little** **more** **if** **you** **require** **more** **heat** **.**
5) , 或者 一个 小的 更多的 如果 你 要求 更多的 热 .

5），或者如果需要更多热量，可以再加一点。

[bɜːrn] [wʊd] [ˈælkəhɔːl] [ɔːr] [greɪn] [ˈælkəhɔːl] , [bɪˈkəz, bɪˈkɔːz] [ðeɪ] [gɪv] [fleɪmz] [wɪˈðaʊt] [sʊt] [ɔːr] [smoʊk] .
Burn **wood** **alcohol** **or** **grain** **alcohol** **,** **because** **they** **give** **flames** **without** **soot** **or** **smoke** **.**
烧伤 木头 酒精 或者 粮食 酒精 , 因为 他们 给 火焰 没有 煤烟 或者 抽烟 .

燃烧木醇或谷物醇，因为它们燃烧时不会产生烟尘或烟雾。

[fɪl] [ðə; ði] [læmp] [tuː; tə] [wɪˈðɪn] [ə; eɪ] ½ [ɪntʃ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tɑːp] [ˈoʊnli] ; [ˌaɪ ˈtiː] [wɪl] [bɜːrn] [wʌn] [ˈaʊər] .
Fill **the** **lamp** **to** **within** **a** **½** **inch** **of** **the** **top** **only** **;** **it** **will** **burn** **one** **hour** **.**
充满 这 灯 到 之内 一个 ½ 英寸 的 这 顶部 仅有的 ; 它 将要 烧伤 一 小时 .

将油灯加水至距离顶部半英寸处即可；它可以燃烧一小时。

[ðə; ði] [hɑːtɪst] [pɑːrt] [ʌv; əv] [ðə; ði] [fleɪm] [ɪz] [nɑːt] [daʊn] [kloʊz] [tuː; tə] [ðə; ði] [wɪk] ,
The **hottest** **part** **of** **the** **flame** **is** **not** **down** **close** **to** **the** **wick** **,**
这 最热门 部分 的 这 火焰 是 不是 向下 关闭 到 这 灯芯 ,

火焰最热的部分并不在靠近灯芯的地方。

[æz; əz] [moʊst] [bɪˈgɪnərz] [səˈpoʊz] , [bʌt; bət] [ʌp] [dʒʌst] [bɪˈniːθ] [ðə; ði] [tɪp] .
as **most** **beginners** **suppose** **,** **but** **up** **just** **beneath** **the** **tip** **.**
作为 最多 初学者 认为 , 但 向上 只是 下面 这 提示 .

正如大多数初学者所想的那样，但实际上却在尖端下方一点。

[fɪg] . [faɪv]
FIG **.** **5**
如图 . 5

图5

[ðə; ði] [læmp]
THE **LAMP**
这 灯

灯

[bai] [jʊr; jər] [ˈælkəhɔːl] [æt; ət] [ə; eɪ] [drʌg] [stɔːr] [ɪn] [ˈkwɑːntətiz] [ʌv; əv] [wʌn] [paɪnt] [ɔːr] [mɔːr] .
Buy **your** **alcohol** **at** **a** **drug** **store** **in** **quantities** **of** **one** **pint** **or** **more** **.**
买 你的 酒精 在 一个 药品 店铺 在 数量 的 一 品脱 或者 更多的 .

在药店购买酒类饮品，一次购买一品脱或更多。

[wen] [juː; jʊ][ɑːr; ər] [θruː] [ɛkˈspɛrəˌmɛntɪŋ] [fɔːr; fər][ðə; ði] [deɪ] [pɔːr] [ðə; ði]['ælkəhɔːl][frʌm; frəm][ðə; ði]

When	you	are	through	experimenting	for	the	day	pour	the	alcohol	from	the
什么时候	你	是	通过	实验	为了	这	天	倒	这	酒精	从	这

[læmp] [bæk] ['ɪntuː][ðə; ði][paɪnt]['bɑːt(ə)l][ænd; ənd][kɔːrk][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ['taɪtli] .

lamp	back	into	the	pint	bottle	and	cork	the	bottle	tightly	.
灯	后退	进入	这	品脱	瓶子	和	软木	这	瓶子	紧紧	.

一天实验结束后，将灯里的酒精倒回品脱瓶中，并将瓶塞拧紧。

['ælkəhɔːl][left][ɪn][ðə; ði][læmp]['grædʒuəli] [iˈvæpəreɪts] [ænd; ənd][ɪz][lɔːst] .

Alcohol	left	in	the	lamp	gradually	evaporates	and	is	lost	.
酒精	左边	在	这	灯	逐步地	蒸发	和	是	丢失的	.

灯里残留的酒精会逐渐挥发损失掉。

[duː][nɑːt][let][ðə; ði][læmp][stænd][wɪð; wɪθ]['ælkəhɔːl][ɪn][ˌaɪ 'tiː][fɔːr; fər]['eni][kən'sɪdərəb(ə)l][taɪm] —

Do	not	let	the	lamp	stand	with	alcohol	in	it	for	any	considerable	time	—
做	不是	让	这	灯	站立	和	酒精	在	它	为了	任何	大量	时间	—

[ˌoʊvərˈnaɪt][fɔːr; fər][ɪgˈzæmp(ə)l] — [bɪˈkəz, bɪˈkɔːz]['fjuːəl]['ælkəhɔːl][kənˈteɪnz]['wɔːtər][ænd; ənd] [wen] [ˌaɪ 'tiː]

overnight	for	example	—	because	fuel	alcohol	contains	water	and	when	it
过夜	为了	例子	—	因为	燃料	酒精	包含	水	和	什么时候	它

[iˈvæpəreɪts] [frʌm; frəm][ðə; ði] [wɪk] ,

evaporates	from	the	wick	,
蒸发	从	这	灯芯	,

不要让装有酒精的油灯长时间静置——例如过夜——因为燃料酒精含有水分，当它从灯芯蒸发时，

[ðə; ði]['ælkəhɔːl] evaporates3

the	alcohol	evaporates3
这	酒精	evaporates3

酒精蒸发了3

[fɜːrst][ænd; ənd] [liːvz] [ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði] [wɪk] .

first	and	leaves	the	water	in	the	wick	.
第一的	和	树叶	这	水	在	这	灯芯	.

首先，水会留在灯芯中。

[ðen] [wen] [juː; jʊ][traɪ][tuː; tə] [laɪt] [ðə; ði] [wɪk] [əˈgen] , [juː; jʊ] [wɪl] [faɪnd] [ðæt] [juː; jʊ]['kænɑːt][duː][soʊ]

Then	when	you	try	to	light	the	wick	again	,	you	will	find	that	you	cannot	do	so
然后	什么时候	你	尝试	到	光	这	灯芯	再次	,	你	将要	寻找	那	你	不能	做	所以

,

,

,

然后当你再次尝试点燃灯芯时，你会发现你无法做到。

[bɪˈkəz, bɪˈkɔːz] , [ʌv; əv] [kɔːrs] , ['wɔːtər] [dʌz] [nɑːt][bɜːrn] .

because	,	of	course	,	water	does	not	burn	.
因为	,	的	课程	,	水	做	不是	烧伤	.

因为水当然不会燃烧。

[ɪf] [ðɪs] ['hæpənz] [tuː; tə][juː; jʊ] , [teɪk] [ðə; ði] [wɪk] [aʊt] , [draɪ][ˌaɪ 'tiː] , [ænd; ənd][stɑːrt][ðə; ði][læmp]

If	this	happens	to	you	,	take	the	wick	out	,	dry	it	,	and	start	the	lamp
如果	这	发生	到	你	,	拿	这	灯芯	出去	,	干燥	它	,	和	开始	这	灯

[əˈgen] .

again	.
再次	.

如果发生这种情况，请取出灯芯，晾干，然后重新点燃油灯。

[fɪg] . [sɪks]

FIG	.	6
如图	.	6

图 6

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] [skrætʃ]
MAKING A SCRATCH
制作 一个 划痕

划痕

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['pɜːrfɪktli] [seɪf] [tuː; tə][juːz] ['kerəsiːn] [ɪn][ðə; ði][læmp] ,
It is perfectly safe to use kerosene in the lamp ,
它 是 完美 安全的 到 使用 煤油 在 这 灯 ,

在灯里使用煤油是完全安全的。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː] ['gɪvz] [ə; eɪ] ['veri] ['smoʊki] [fleɪm] [wɪtʃ] [di'pɔzits] [sʊt] [ɑːn][ðə; ði] [glæs] [ænd; ənd] [fɪlz]
but it gives a very smoky flame which deposits soot on the glass and fills
但 它 给予 一个 非常 烟 火焰 哪个 存款 煤烟 在 这 玻璃 和 填充
[ðə; ði] [er] [wɪð; wɪθ] [sʊt] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .
the air with soot particles .
这 空气 和 煤烟 颗粒 .

但它会产生大量烟雾，在玻璃上沉积烟灰，并使空气中充满烟灰颗粒。

[jʊr; jər] ['mʌðər] [wɪl] ['ɑːbdʒekt] ['veri] ['strenjuəsli] [tuː; tə] [ðɪs] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ðə; ði] [sʊt] ['pɑːrtɪk(ə)lz]['set(ə)l]
Your mother will object very strenuously to this because the soot particles settle
你的 母亲 将要 目的 非常 竭尽全力 到 这 因为 这 煤烟 颗粒 定居
[ænd; ənd] ['blækən] ['evriθɪŋ] .
and blacken everything .
和 黩 一切 .

你妈妈会强烈反对这样做，因为烟灰颗粒会沉淀下来，把所有东西都弄黑。

[bɜːrn]['ælkəhɔːl]['oʊnli] , [æt; ət] [liːst] [ɪn][ðə; ði] [haʊs] .
Burn alcohol only , at least in the house .
烧伤 酒精 仅有的 , 在 至少 在 这 房子 .

至少在室内，只能燃烧酒精。

[ɪk'sperɪmənt] [ˌtuː'tuː] .
Experiment 2 .
实验 2 .

实验二。

[tuː; tə] [kʌt] [glæs] ['tuːbɪŋ] .
To cut glass tubing .
到 切 玻璃 管道 .

切割玻璃管。

[fɪg] . ['sɛvən]
FIG . 7
如图 . 7

图7

['breɪkɪŋ] [ðə; ði] [tuːb]
BREAKING THE TUBE
打破 这 管子

打破管子

[kʌt] [ɔːf][ə; eɪ][sɪks] - [ɪntʃ] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː][æz; əz] ['fɑːloʊz] : [leɪ] [ðə; ði] [tuːb] [flæt][ɑːn]
Cut off a six - inch length of No . 2 as follows : Lay the tube flat on
切 离开 一个 六 - 英寸 长度 的 不 . 2 作为 跟随 : 莱 这 管子 平坦的 在
[ðə; ði] ['teɪbl] ,
the table ,
这 桌子 ,

按以下步骤截取6英寸长的2号管：将管子平放在桌面上，

[mɑːrk][ðə; ði][sɪks] - [ɪntʃ] [leŋkθ; leŋθ][ænd; ənd] [drɔː] [ðə; ði][faɪl] [ə'krɔːs] [ðə; ði] [tuːb] [æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] ,
mark the six - inch length and draw the file across the tube at this point ,
标记 这 六 - 英寸 长度 和 画 这 文件 穿过 这 管子 在 这 观点 ,

在六英寸长度处做个标记，然后用锉刀从该点刮过管子。

['presɪŋ] [hɑːrd] [ɪ'nʌf] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [gʊd] [skrætʃ] ([fɪg] . [sɪks]) .

pressing	hard	enough	to	make	a	good	scratch	(	Fig	.	6	)	.
紧迫	难的	足够的	到	制作	一个	好的	划痕	(	如图	.	6	)	.

用力按压，直到划出一道明显的划痕（图 6）。

[græsp][ðə; ði] [tuːb] [wɪð; wɪθ][bəuθ][hændz] [nɪr] [ðə; ði] [skrætʃ] , [æz; əz][ɪn][fɪg] .

Grasp	the	tube	with	both	hands	near	the	scratch	,	as	in	Fig	.
抓牢	这	管子	和	两个都	双手	靠近	这	划痕	,	作为	在	如图	.

如图所示，双手握住靠近划痕处的管子。

['sɛvən] , [pʊl] [ə'pɑːrt][ænd; ənd][bend] ['slaɪtli] .

7	,	pull	apart	and	bend	slightly	.
7	,	拉	除	和	弯曲	轻微地	.

7. 拉开并稍微弯曲。

[duː][juː; jʊ][faɪnd][ðæt][ðə; ði] [tuːb] [breɪks] [ə'krɔːs] ['iːzəli] ?

Do	you	find	that	the	tube	breaks	across	easily	?
做	你	寻找	那	这	管子	休息	穿过	容易地	?

你觉得管子很容易断裂吗?

[rɪ'piːt] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][noʊ] . [fɔːr][ænd; ənd][noʊ] . [sɪks] [tjʊb] . [fɔːr]

Repeat	this	with	No	.	4	and	No	.	6	tubes	.	4
重复	这	和	不	.	4	和	不	.	6	管子	.	4

对4号和6号试管重复上述步骤。4

[ɪk'sperɪmənt][θriː] .

Experiment	3	.
实验	3	.

实验 3.

[tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz] [smuːð] .

To	make	the	edges	smooth	.
到	制作	这	边缘	光滑的	.

使边缘光滑。

[fɪg] . [eɪt]

FIG	.	8
如图	.	8

图 8

['meɪkɪŋ] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz] [smuːð]

MAKING	THE	EDGES	SMOOTH
制作	这	边缘	光滑的

使边缘光滑

[hoʊld][wʌn][end][ʌv; əv][ðə; ði][sɪks] - [ɪntʃ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː][ɪn][ðə; ði][tɪp][ʌv; əv][ðə; ði] [fleɪm] ([fɪg] .

Hold	one	end	of	the	six	-	inch	piece	of	No	.	2	in	the	tip	of	the	flame	(	Fig	.
抓住	一	结尾	的	这	六	-	英寸	片	的	不	.	2	在	这	提示	的	这	火焰	(	如图	.

将 2 号六英寸长的木条的一端放在火焰尖端（图 1）。

[eɪt]) , [ænd; ənd][tɜːrn] ['kɑːnstəntli] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz][dʒʌst] [red] [hɑːt] .

8	)	,	and	turn	constantly	until	it	is	just	red	hot	.
8	)	,	和	转动	不断地	直到	它	是	只是	红色的	热的	.

8)，并不断转动，直到它变得通红。

[teɪk] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] [ænd; ənd][let][ˌaɪ 'tiː] [kuːl] [ɑːn][ðə; ði] [blɑːks] .

Take	it	out	and	let	it	cool	on	the	blocks	.
拿	它	出去	和	让	它	凉爽的	在	这	积木	.

把它拿出来，放在木块上冷却。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ɑːr; ər] [smuːð] ?

Do	you	find	that	the	edges	are	smooth	?
做	你	寻找	那	这	边缘	是	光滑的	?

你觉得边缘光滑吗?

[rɪ'piːt] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['ʌðər] [end] .

Repeat	with	the	other	end	.
重复	和	这	其他	结尾	.

另一端重复上述步骤。

[rɪ'piːt] [wɪð; wɪθ][bəuθ]['ɛndz][ʌv; əv][ðə; ði][sɪks] - [ɪntʃ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] .

Repeat	with	both	ends	of	the	six	-	inch	piece	of	No	.	4	.
重复	和	两个都	结束	的	这	六	-	英寸	片	的	不	.	4	.

对 4 号线的 6 英寸长的两端重复上述步骤。

[ɪf] [θɪk] [glæs] [ɪz] ['hiːtɪd] ['kwɪkli] [ˌaɪ 'tiː] [meɪ] [kræk] ,

If	thick	glass	is	heated	quickly	it	may	crack	,
如果	厚的	玻璃	是	加热	迅速地	它	可能	裂缝	,

厚玻璃如果快速加热可能会开裂。

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ðə; ði][hɑːt] [ɪk'stɪriər] [iks'pændz] [mɔːr] ['kwɪkli] [ðæn; ðən][ðə; ði] ['kuːlər] [ɪn'tɪriər] [ænd; ənd]

because	the	hot	exterior	expands	more	quickly	than	the	cooler	interior	and
因为	这	热的	外部的	展开	更多的	迅速地	比	这	冷却器	内部的	和

[prə'duːsəz, prə'duːsɪz][ɪn'tɜːrn(ə)l] [streɪnz] .

produces	internal	strains	.
产	内部的	菌株	.

因为较热的外部膨胀速度比较冷的内部快，从而产生内部应力。

[fɪg] . [naɪn]

FIG	.	9
如图	.	9

图 9

[ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm]

THE	BLOWPIPE	FLAME
这	吹管	火焰

吹管火焰

[ðə; ði][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [ɪz] [kəm'pærətɪvli] [θɪk] [ænd; ənd][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] ['hiːtɪd] ['grædʒuəli][æz; əz]

The	No	.	6	tube	is	comparatively	thick	and	should	be	heated	gradually	as
这	不	.	6	管子	是	比较	厚的	和	应该	是	加热	逐步地	作为

['fɑːloʊz] :

follows	:
跟随	:

6号管壁较厚，应按以下方式逐步加热:

[hoʊld][ðə; ði][end][ɪn][ðə; ði] [fleɪm] [fɔːr; fər][ə'baʊt][wʌn]['sekənd] , [ðen] [wɪð'drɔː] [ˌaɪ 'tiː][fɔːr; fər][ə'baʊt]

Hold	the	end	in	the	flame	for	about	1	second	,	then	withdraw	it	for	about
抓住	这	结尾	在	这	火焰	为了	关于	1	第二	,	然后	提取	它	为了	关于

[wʌn]['sekənd] ;

1	second	;
1	第二	;

将末端在火焰中停留约 1 秒钟，然后移开约 1 秒钟;

[hoʊld][ˌaɪ 'tiː][ɪn][ðə; ði] [fleɪm] [ə'gen] [fɔːr; fər][wʌn]['sekənd] , [ænd; ənd] [wɪð'drɔː] [ˌaɪ 'tiː][fɔːr; fər][wʌn]

hold	it	in	the	flame	again	for	1	second	,	and	withdraw	it	for	1
抓住	它	在	这	火焰	再次	为了	1	第二	,	和	提取	它	为了	1

['sekənd] .

second	.
第二	.

再次将其放在火焰中 1 秒钟，然后取出 1 秒钟。

[rɪ'piːt] [ðɪs] [eɪt] [ɔːr][ten] [taɪmz] , [ðen] [hoʊld][ænd; ənd][tɜːrn][ˌaɪ 'tiː][ɪn][ðə; ði] [fleɪm] [ʌn'tɪl] [red] [hɑːt] .

Repeat	**this**	**eight**	**or**	**ten**	**times**	**,**	**then**	**hold**	**and**	**turn**	**it**	**in**	**the**	**flame**	**until**	**red**	**hot**	**.**
重复	这	八	或者	十	时代	,	然后	抓住	和	转动	它	在	这	火焰	直到	红色的	热的	.

[faɪv]

5

5

重复此步骤八到十次，然后将其放在火焰上旋转，直至烧得通红。5

[smuːð] [bəuθ]['ɛndz][ʌv; əv][ðə; ði][noʊ] . [sɪks] [piːs] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] .

Smooth	**both**	**ends**	**of**	**the**	**No**	**.**	**6**	**piece**	**in**	**this**	**way**	**.**
光滑的	两个都	结束	的	这	不	.	6	片	在	这	方式	.

用这种方法将 6 号零件的两端打磨光滑。

[ɪk'sperɪmənt] [fɔːr] .

Experiment	**4**	**.**
实验	4	.

实验 4.

['præktɪs] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] .

Practice	**with**	**the**	**blowpipe**	**.**
实践	和	这	吹管	.

练习使用吹管。

[hoʊld][ðə; ði] [smɔːl] [end][ʌv; əv][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [dʒʌst][ˌɪn'saɪd][ðə; ði] [fleɪm] [æt; ət][wʌn] [edʒ] ,

Hold	**the**	**small**	**end**	**of**	**the**	**blowpipe**	**just**	**inside**	**the**	**flame**	**at**	**one**	**edge**	**,**
抓住	这	小的	结尾	的	这	吹管	只是	里面	这	火焰	在	一	边缘	,

将吹管较细的一端抵在火焰边缘内侧，

[ə'baʊt] ⅛ [ɪntʃ] [ə'bʌv] [ðə; ði] [wɪk] ([fɪg] . [naɪn]) ,

about	**⅛**	**inch**	**above**	**the**	**wick**	**(**	**Fig**	**.**	**9**	**)**	**,**
关于	⅛	英寸	多于	这	灯芯	(	如图	.	9	)	,

灯芯上方约 ⅛ 英寸处（图 9），

[ænd; ənd] [bloʊ] [er] [θruː] [ðə; ði] [fleɪm] ['pærəlel] [tuː; tə][ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv][ðə; ði] [wɪk] .

and	**blow**	**air**	**through**	**the**	**flame**	**parallel**	**to**	**the**	**top**	**of**	**the**	**wick**	**.**
和	吹	空气	通过	这	火焰	平行线	到	这	顶部	的	这	灯芯	.

并沿灯芯顶部平行方向向火焰吹气。

[kiːp] [jʊr; jər] [maʊθ] [kloʊzd] [ɑːn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] , [briːð] [θruː] [jʊr; jər][noʊz] ,

Keep	**your**	**mouth**	**closed**	**on**	**the**	**blowpipe**	**,**	**breathe**	**through**	**your**	**nose**	**,**
保持	你的	嘴	关闭	在	这	吹管	,	呼吸	通过	你的	鼻子	,

用嘴闭紧吹管，用鼻子呼吸。

[ænd; ənd] ['præktɪs] ['kiːpɪŋ] [ə; eɪ] ['stedi] [striːm] [ʌv; əv] [er] ['goʊɪŋ][fɔːr; fər][ə; eɪ] [lɔːŋ] [taɪm] .

and	**practice**	**keeping**	**a**	**steady**	**stream**	**of**	**air**	**going**	**for**	**a**	**long**	**time**	**.**
和	实践	保持	一个	稳定的	溪流	的	空气	去	为了	一个	长的	时间	.

并练习长时间保持稳定的气流。

[juː; jʊ] [wɪl] [biː; bi]['eɪb(ə)l][tuː; tə][duː] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['lɪt(ə)l] ['præktɪs] .

You	**will**	**be**	**able**	**to**	**do**	**this**	**with**	**a**	**little**	**practice**	**.**
你	将要	是	有能力的	到	做	这	和	一个	小的	实践	.

只要稍加练习，你就能做到。

[duː][juː; jʊ] [əb'zɜːrv] [ðæt] [ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ɪz] ['pɔɪntɪd] ,

Do	**you**	**observe**	**that**	**the**	**blowpipe**	**flame**	**is**	**pointed**	**,**
做	你	观察	那	这	吹管	火焰	是	尖	,

你注意到吹管喷出的火焰是尖的吗？

['ɔ:lsoʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] [meɪd] [ʌp][ʌv; əv][ə; eɪ] ['pɔɪntɪd] [koʊn][ˌɪn'saɪd][ænd; ənd][ə; eɪ] ['laɪtər] - ['kʌlərd]

also	that	it	is	made	up	of	a	pointed	cone	inside	and	a	lighter	-	colored
还	那	它	是	制成	向上	的	一个	尖	锥体	里面	和	一个	打火机	-	有色

[koʊn][ˌaʊt'saɪd] ?

cone	outside	?
锥体	外部	?

而且它是由内部的尖锥体和外部颜色较浅的锥体组成吗?

[ðə; ði] [hɑ:tɪst] [pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði] [fleɪm] [ɪz][ˌɪn'saɪd][ðə; ði]['aʊtər] [koʊn][dʒʌst] [bɪ'jɑ:nd] [ðə; ði] [pɔɪnt] [ʌv; əv]

The	hottest	part	of	the	flame	is	inside	the	outer	cone	just	beyond	the	point	of
这	最热门	部分	的	这	火焰	是	里面	这	外	锥体	只是	超过	这	观点	的

[ðə; ði] ['ɪnər] [koʊn] .

the	inner	cone	.
这	内	锥体	.

火焰最热的部分位于外锥体内部，刚好超出内锥体的尖端。

[fɪg] . -

FIG	.	10
如图	.	-

图 10

['kloʊzɪŋ] [wʌn] [end] [ʌv; əv][ə; eɪ] [tu:b]

CLOSING	ONE	END	OF	A	TUBE
结束	一	结尾	的	一个	管子

封闭管子的一端

[ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ɪz]['hɔtə(r)][ðæn; ðən][ðə; ði][læmp] [fleɪm] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ðə; ði] [hi:t] [ʌv; əv][ðə; ði]

The	blowpipe	flame	is	hotter	than	the	lamp	flame	because	the	heat	of	the
这	吹管	火焰	是	更热	比	这	灯	火焰	因为	这	热	的	这

['bɜ:rnɪŋ] ['ælkəhɔ:l][ɪz] ['kɑ:nsntreɪtɪd] [æt; ət][wʌn] [pɔɪnt] [baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv][ðə; ði] [er] [blæst] ,

burning	alcohol	is	concentrated	at	one	point	by	means	of	the	air	blast	,
燃烧	酒精	是	集中	在	一	观点	经过	方法	的	这	空气	爆炸	,

吹管火焰比灯火焰温度更高，因为燃烧酒精的热量通过气流集中在一点上。

[ænd; ənd][bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ðə; ði]['ælkəhɔ:l][ɪz] [mɔ:r] [kəm'pli:tli] [bə:nd] [baɪ][ðə; ði]['ekstrə] [er] .

and	because	the	alcohol	is	more	completely	burned	by	the	extra	air	.
和	因为	这	酒精	是	更多的	完全地	烧伤	经过	这	额外的	空气	.

因为额外的空气能使酒精燃烧得更充分。

[ɪk'sperɪmənt][faɪv] .

Experiment	5	.
实验	5	.

实验五。

[tu:; tə][kloʊz][ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [smɔ:l] [tu:b] .

To	close	the	end	of	a	small	tube	.
到	关闭	这	结尾	的	一个	小的	管子	.

封闭小管的末端。

[hoʊld][wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [pi:s] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtu:'tu:] [tu:b] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] ([fɪg] . -) ,

Hold	one	end	of	a	piece	of	No	.	2	tube	in	the	blowpipe	flame	(	Fig	.	10	)	,
抓住	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管子	在	这	吹管	火焰	(	如图	.	-	)	,

将2号管的一端置于吹管火焰中（图10），

[tɜ:rn][ˌaɪ 'ti:] ['sloʊli] , [ænd; ənd] [hi:t] [ʌn'tɪl][ðə; ði][end][kləuziz] .

turn	it	slowly	,	and	heat	until	the	end	closes	.
转动	它	缓慢地	,	和	热	直到	这	结尾	关闭	.

慢慢转动，加热至末端闭合。

[dʌz] [ˌaɪ 'ti:][kloʊz] ['naɪsli] ?

Does	it	close	nicely	?
做	它	关闭	很好	?

它能完美闭合吗?

[kloʊz] [wʌn] [end] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [noʊ] . [fɔːr] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [weɪ] .

Close	one	end	of	a	piece	of	No	.	4	in	the	same	way	.
关闭	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	4	在	这	相同的	方式	.

用同样的方法封住 4 号零件的一端。

[juː; jʊ] [kæn; kən] [kloʊz] [noʊ] . [sɪks] ['tuːbɪŋ] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] ,

You	can	close	No	.	6	tubing	in	this	way	,
你	能	关闭	不	.	6	管道	在	这	方式	,

你可以用这种方法封住6号管子。

[bʌt; bət] [ˌaɪ 'tiː] [liːvz] [ə; eɪ] [lɑːrdʒ] [lʌmp] [ʌv; əv] [glæs] [wɪtʃ] [meɪ] [kræk] [ɑːn] ['kuːlɪŋ] [ɔːr] [ɑːn] [ˌriː'hiːtɪŋ]

but	it	leaves	a	large	lump	of	glass	which	may	crack	on	cooling	or	on	reheating
但	它	树叶	一个	大的	块	的	玻璃	哪个	可能	裂缝	在	冷却	或者	在	再加热

.

:

.

但这样会留下一大块玻璃，冷却或重新加热时可能会破裂。

[juː; jʊ] [wɪl] ['præktɪs] ['kloʊzɪŋ] [noʊ] . [sɪks] ['tuːbɪŋ] ['leɪtər] . [sɪks]

You	will	practice	closing	No	.	6	tubing	later	.	6
你	将要	实践	结束	不	.	6	管道	之后	.	6

稍后您将练习关闭6号管子。

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv] [ˌaɪ 'tiː]

The	“	why	”	of	it
这	“	为什么	”	的	它

它的“原因”

[ðə; ði] [glæs] [bɪ'kʌmz] [sɔːft] [wen] ['hiːtɪd] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'kʌmz] ['ɔːlmoʊst] [ə; eɪ] ['lɪkwɪd] ,

The	glass	becomes	soft	when	heated	because	it	becomes	almost	a	liquid	,
这	玻璃	变成	柔软的什么时候		加热	因为	它	变成	几乎	一个	液体	,

玻璃受热变软，因为它几乎变成了液体。

[ænd; ənd] [ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] ['hiːtɪd] [sə'fɪʃntli] [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'kʌmz] [ɪn'taɪərli] [ə; eɪ] ['lɪkwɪd] .

and	if	it	is	heated	sufficiently	it	becomes	entirely	a	liquid	.
和	如果	它	是	加热	足够	它	变成	完全	一个	液体	.

如果加热到足够高的温度，它就会完全变成液体。

[ɪn] [ðɪs] [rɪ'spekt] [ˌaɪ 'tiː] [ækts] ['veri] [mʌtʃ] [æz; əz] [pɪtʃ] , ['rɑːzn] ,

In	this	respect	it	acts	very	much	as	pitch	,	rosin	,
在	这	尊重	它	行为	非常	很多	作为	沥青	,	松香	,

在这方面，它的作用很像沥青、松香。

[ænd; ənd] [wæks] [ækt] [wen] ['hiːtɪd] [baɪ] [ðə; ði] [sʌn] [ɔːr] [baɪ] [ə; eɪ] ['faɪər] .

and	wax	act	when	heated	by	the	sun	or	by	a	fire	.
和	蜡	行为	什么时候	加热	经过	这	太阳	或者	经过	一个	火	.

蜡在阳光或火的加热下会发生反应。

[fɪg] . -

FIG	.	11
如图	.	-

图11

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] [glæs] ['bʌb(ə)l]

MAKING	A	GLASS	BUBBLE
制作	一个	玻璃	气泡

制造玻璃气泡

[ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ][glæs][tuːb][bɪ'kʌmz][smuːð],[ɔːr][kləuziz][ɪn'taɪərli],[wen]['hiːtɪd],[fɔːr; fər]

The	end	of	a	glass	tube	becomes	smooth	,	or	closes	entirely	,	when	heated	,	for
这	结尾	的	一个	玻璃	管子	变成	光滑的	,	或者	关闭	完全	,	什么时候	加热	,	为了

[ðə; ði]['fɑːloʊɪŋ]['riːz(ə)n]:

the	following	reason	:
这	下列的	原因	:

玻璃管末端受热后会变得光滑或完全闭合，原因如下：

[ðə; ði]['sɜːrfɪs][ʌv; əv]['eni]['lɪkwɪd][traɪz][tuː; tə][teɪk][ðə; ði][smɔːlɪst]['pɑːsəb(ə)l]['eriə]([ðɪs][ɪz][ɪk'spleɪnd]

The	surface	of	any	liquid	tries	to	take	the	smallest	possible	area	(	this	is	explained
这	表面	的	任何	液体	尝试	到	拿	这	最小	可能的	区域	(	这	是	解释

[ɪn]['diːteɪl]['ʌndər]“ ['sɜːrfɪs]['tenʃ(ə)n]”[ɪn][ðə; ði]['gɪlbərt][bʊk][ɑːn]“[ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][mə'kænɪks]”),

in	detail	under	“	Surface	Tension	”	in	the	Gilbert	book	on	“	Experimental	Mechanics	”	)	,
在	细节	在下面	“	表面	紧张	”	在	这	吉尔伯特	书	在	“	实验	机械学	”	)	,

任何液体的表面都试图占据尽可能小的面积（吉尔伯特所著《实验力学》一书中“表面张力”一节对此有详细解释）。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l],[ə; eɪ][smɔːl]['pɑːrtɪk(ə)l][ʌv; əv]['wɔːtər][teɪks][ðə; ði][ʃeɪp][ʌv; əv][ə; eɪ][drɑːp],[ə; eɪ]

for	example	,	a	small	particle	of	water	takes	the	shape	of	a	drop	,	a
为了	例子	,	一个	小的	粒子	的	水	需要	这	形状	的	一个	降低	,	一个

[sfɪr],

sphere	,
领域	,

例如，一小粒水可以呈现水滴、球体等形状。

[ænd; ənd][ðə; ði]['sɜːrfɪs][ʌv; əv][ə; eɪ][sfɪr][hæz; həz][ðə; ði][liːst]['eriə][fɔːr; fər][ə; eɪ]['gɪv(ə)n][ə'maʊnt]

and	the	surface	of	a	sphere	has	the	least	area	for	a	given	amount
和	这	表面	的	一个	领域	有	这	至少	区域	为了	一个	给定	数量

[ʌv; əv]['wɔːtər].

of	water	.
的	水	.

对于一定量的水，球体的表面积最小。

[naʊ][wen][ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði][glæs][tuːb][ɪz]['hiːtɪd][ˌaɪ 'tiː][bɪ'kʌmz][ə; eɪ]['lɪkwɪd],

Now	when	the	end	of	the	glass	tube	is	heated	it	becomes	a	liquid	,
现在	什么时候	这	结尾	的	这	玻璃	管子	是	加热	它	变成	一个	液体	,

现在，当玻璃管的末端被加热时，它会变成液体。

[ænd; ənd][ðə; ði]['sɜːrfɪs][ʌv; əv][ðɪs]['lɪkwɪd]['kɑːntrækts][ðə; ði][glæs]['ɪntuː][ə; eɪ][smuːð]['raʊndɪd]

and	the	surface	of	this	liquid	contracts	the	glass	into	a	smooth	rounded
和	这	表面	的	这	液体	合同	这	玻璃	进入	一个	光滑的	圆润

['sɜːrfɪs][ʌv; əv][liːst]['eriə].

surface	of	least	area	.
表面	的	至少	区域	.

这种液体的表面使玻璃收缩成面积最小的光滑圆形表面。

[ɪf][ðə; ði][tuːb][ɪz]['hiːtɪd][stɪl][mɔːr],[ðə; ði]['sɜːrfɪs]['kɑːntrækts][stɪl][mɔːr][ænd; ənd][kləuziz][ðə; ði]

If	the	tube	is	heated	still	more	,	the	surface	contracts	still	more	and	closes	the
如果	这	管子	是	加热	仍然	更多的	,	这	表面	合同	仍然	更多的	和	关闭	这

[end].

end	.
结尾	.

如果继续加热管子，管壁表面会继续收缩，最终导致管口闭合。

[ɪk'sperɪmənt][sɪks].

Experiment	6	.
实验	6	.

实验六。

[fʌn]['bloʊɪŋ][glæs]['bʌblz].

Fun	blowing	glass	bubbles	.
乐趣	吹	玻璃	气泡	.

吹玻璃泡泡真有趣。

[smuːð] [wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuːˈtuː] [tuːb] [ænd; ənd] [əˈlaʊ] [ˌaɪ ˈtiː][tuː; tə] [kuːl] .

Smooth	**one**	**end**	**of**	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**2**	**tube**	**and**	**allow**	**it**	**to**	**cool**	**.**
光滑的	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管子	和	允许	它	到	凉爽的	.

将2号管的一端磨平，然后让它冷却。

[kloʊz] [ðə; ði] [ˈʌðər] [end][ɪn][ðə; ði] [ˈbloʊpaɪp] [fleɪm] , [tɜːrn][ˌaɪ ˈtiː] [ˈsloʊli] ,

Close	**the**	**other**	**end**	**in**	**the**	**blowpipe**	**flame**	**,**	**turn**	**it**	**slowly**	**,**
关闭	这	其他	结尾	在	这	吹管	火焰	,	转动	它	缓慢地	,

将吹管的另一端封闭在火焰中，慢慢转动它。

[ænd; ənd] [hiːt] [ʌnˈtɪl] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [ˈveri] [hɑːt] .

and	**heat**	**until**	**it**	**is**	**very**	**hot**	**.**
和	热	直到	它	是	非常	热的	.

加热至非常热。

[teɪk] [ðə; ði] [tuːb] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði] [fleɪm] , [pʊt][ðə; ði] [smuːð] [end][ˈɪntuː][jʊr; jər] [maʊθ] [ˈkwɪkli] ,

Take	**the**	**tube**	**out**	**of**	**the**	**flame**	**,**	**put**	**the**	**smooth**	**end**	**into**	**your**	**mouth**	**quickly**	**,**
拿	这	管子	出去	的	这	火焰	,	放	这	光滑的	结尾	进入	你的	嘴	迅速地	,

将管子从火焰中取出，迅速将光滑的一端放入口中。

[ænd; ənd] [bloʊ] [æz; əz][hɑːrd][æz; əz][juː; jʊ][kæn; kən] ([fɪg] . -) .

and	**blow**	**as**	**hard**	**as**	**you**	**can**	**(**	**Fig**	**.**	**11**	**)**	**.**
和	吹	作为	难的	作为	你	能	(	如图	.	-	)	.

然后使劲吹气（图 11）。

[duː][juː; jʊ][get][ə; eɪ][faɪn][bɪg] [glæs] [ˈbʌb(ə)l] [wɪtʃ] [bəːsts] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [pɑːp] ? [ˈsɛvən]

Do	**you**	**get**	**a**	**fine**	**big**	**glass**	**bubble**	**which**	**bursts**	**with**	**a**	**pop**	**?**	**7**
做	你	得到	一个	美好的	大的	玻璃	气泡	哪个	爆发	和	一个	流行音乐	?	7

你能看到一个又大又漂亮的玻璃气泡，然后它会"砰"的一声破裂吗？7

[ɪf] [juː; jʊ][get][ˈoʊnli][ə; eɪ] [smɔːl] [bʌlb] [æt; ət][ðə; ði][fɜːrst][ˈtraɪəl] , [hiːt] [ðə; ði][end] , [ænd; ənd][traɪ] [əˈgen]

If	**you**	**get**	**only**	**a**	**small**	**bulb**	**at**	**the**	**first**	**trial**	**,**	**heat**	**the**	**end**	**,**	**and**	**try**	**again**
如果	你	得到	仅有的	一个	小的	电灯泡	在	这	第一的	审判	,	热	这	结尾	,	和	尝试	再次

.

:

.

如果第一次尝试只得到一个小灯泡，加热灯泡末端，然后再次尝试。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] [bʌlb] [ʃriŋks] [wen] [ˈhiːtɪd] [bʌt; bət] [bloʊz] [aʊt] [əˈgen] [ˈredɪli] ?

Do	**you**	**find**	**that**	**the**	**bulb**	**shrinks**	**when**	**heated**	**but**	**blows**	**out**	**again**	**readily**	**?**
做	你	寻找	那	这	电灯泡	收缩	什么时候	加热	但	打击	出去	再次	容易	?

你是否发现灯泡受热后会收缩，但又很容易熄灭？

[fɪg] . -

FIG	**.**	**12**
如图	.	-

图12

[ˈbloʊɪŋ] [ə; eɪ] [bʌlb]

BLOWING	**A**	**BULB**
吹	一个	电灯泡

灯泡烧坏

[wen] [juː; jʊ][get][ə; eɪ][bɪg] [ˈbʌb(ə)l] ,

When	**you**	**get**	**a**	**big**	**bubble**	**,**
什么时候	你	得到	一个	大的	气泡	,

当吹出一个大泡泡时，

[pleɪs] [ðə; ði] ['bʌb(ə)l] [end] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tuːb] [ɑːn] [ə; eɪ] ['kuːlɪŋ] [blɑːk] [ænd; ənd] [breɪk] [ɔːl] [ðə; ði] [θɪn]

place	**the**	**bubble**	**end**	**of**	**the**	**tube**	**on**	**a**	**cooling**	**block**	**and**	**break**	**all**	**the**	**thin**
地方	这	气泡	结尾	的	这	管子	在	一个	冷却	堵塞	和	休息	全部	这	薄的

[glæs] [ə'weɪ] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [tuːb] [baɪ] ['straɪkɪŋ] [ˌaɪ 'tiː] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [faɪl] [ɔːr] ['bloʊpaɪp] .

glass	**away**	**from**	**the**	**tube**	**by**	**striking**	**it**	**with**	**the**	**file**	**or**	**blowpipe**	**.**
玻璃	离开	从	这	管子	经过	引人注目	它	和	这	文件	或者	吹管	.

将管子的气泡端放在冷却块上，用锉刀或吹管敲击，将管子上的所有薄玻璃敲碎。

[ðen] [kloʊz] [ðə; ði] [end] [ænd; ənd] [bloʊ] [ə'nʌðər] ['bʌb(ə)l] .

Then	**close**	**the**	**end**	**and**	**blow**	**another**	**bubble**	**.**
然后	关闭	这	结尾	和	吹	其他	气泡	.

然后封住口，再吹一个泡泡。

[rɪ'piːt] [ʌn'tɪl] [juː; jʊ] [kæn; kən] [bloʊ] ['bʌblz] ['iːzəli] .

Repeat	**until**	**you**	**can**	**blow**	**bubbles**	**easily**	**.**
重复	直到	你	能	吹	气泡	容易地	.

重复以上步骤，直到你能轻松吹出泡泡为止。

[rɪ'piːt] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [noʊ] . [fɔːr] [tuːb] .

Repeat	**with**	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**4**	**tube**	**.**
重复	和	一个	片	的	不	.	4	管子	.

用4号管子重复上述步骤。

['bʌb(ə)l] ['kʌlɚz]

BUBBLE	**COLORS**
气泡	颜色

泡泡颜色

[fɪg] . -

FIG	**.**	**13**
如图	.	-

图13

[ə; eɪ] ['wɔːtər] [bə'luːn]

A	**WATER**	**BALLOON**
一个	水	气球

水球

[duː] [juː; jʊ] [faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] [θɪn] [glæs] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['bʌblz] [ʃoʊz] ['kʌlɚz] , [ɪ'speʃəli] [ɪn] ['sʌnlaɪt] ,

Do	**you**	**find**	**that**	**the**	**thin**	**glass**	**of**	**the**	**bubbles**	**shows**	**colors**	**,**	**especially**	**in**	**sunlight**	**,**
做	你	寻找	那	这	薄的	玻璃	的	这	气泡	演出	颜色	,	尤其	在	阳光	,

你有没有发现气泡的薄玻璃层会呈现出颜色，尤其是在阳光下?

[dʒʌst] [æz; əz] [soʊp] ['bʌblz] [duː] ?

just	**as**	**soap**	**bubbles**	**do**	**?**
只是	作为	肥皂	气泡	做	?

就像肥皂泡那样?

[juː; jʊ] [bɔɪz] [huː] [hæv; həv] [hæd; həd] [ðə; ði] ['gɪlbərt] [set] [ɑːn] “ [laɪt]

You	**boys**	**who**	**have**	**had**	**the**	**Gilbert**	**set**	**on**	**“**	**Light**
你	男孩们	WHO	有	有	这	吉尔伯特	放	在	“	光

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ” [wɪl] [noʊ] [ðæt] [ðiːz] ['kʌlɚz] [ɑːr; ər] [duː]

Experiments	**”**	**will**	**know**	**that**	**these**	**colors**	**are**	**due**
实验	”	将要	知道	那	这些	颜色	是	到期的

[tuː; tə] “ [ˌɪntər'fɪrəns] .

to	**“**	**interference**	**.**
到	“	干涉	.

看过吉尔伯特《光实验》的男孩们都知道，这些颜色是由于“干涉”造成的。

" [ðə; ði] ['kʌlɚz] [prə'du:st] [baɪ][ə; eɪ] [θɪn] [fɪlm][ʌv; əv][ɔɪl][ɑ:n]['wɔ:tər][ɑ:r; ər]['ɔ:lsoʊ] [prə'du:st] [baɪ] "
" The colors produced by a thin film of oil on water are also produced by "
" 这 颜色 生产 经过 一个 薄的 电影 的 油 在 水 是 还 生产 经过 "
[ˌɪntər'fɪrəns] .
interference .
干涉 .

"水面上薄薄的油膜所产生的颜色也是由'干涉'产生的。

" [ɪk'sperɪmənt]['sɛvən] .
" Experiment 7 .
" 实验 7 .

"实验7.

[tu:; tə] [meɪk] ['wɔ:tər] [bə'lu:nz] .
To make water balloons .
到 制作 水 气球 .

制作水球。

[kloʊz][wʌn][end][ʌv; əv][ðə; ði][noʊ] . [ˌtu:'tu:] [tu:b] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ə'gen] [ænd; ənd] [waɪl] [ˌaɪ 'ti:]
Close one end of the No . 2 tube in the blowpipe flame again and while it
关闭 一 结尾 的 这 不 . 2 管子 在 这 吹管 火焰 再次 和 尽管 它
[ɪz] [stɪl] [hɑ:t] [bloʊ] ['kerfəli] ['ɪntu:][ðə; ði]['oʊpən][end] [ʌn'tɪl][ju:; jʊ][hæv; həv][ə; eɪ] [bʌlb] [ə'baʊt] ½ [ɪntʃ] [ɪn]
is still hot blow carefully into the open end until you have a bulb about ½ inch in
是 仍然 热的 吹 小心 进入 这 打开 结尾 直到 你 有 一个 电灯泡 关于 ½ 英寸 在
[daɪ'æmɪtər] ([fɪg] . -) .
diameter (Fig . 12) .
直径 (如图 . -) .

再次将 2 号管的一端封闭在吹管火焰中，趁其仍然很热时，小心地向开口端吹气，直到形成一个直径约为 ½ 英寸的球状物（图 12）。

[naʊ] [let][ˌaɪ 'ti:] [ku:l] . [eɪt]
Now let it cool . 8
现在 让 它 凉爽的 . 8

现在让它冷却。

[meɪk] [ə; eɪ] [skrætʃ] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][faɪl][ə'baʊt] ¼ [ɪntʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði][bʌlb] ,
Make a scratch with the file about ¼ inch from the bulb ,
制作 一个 划痕 和 这 文件 关于 ¼ 英寸 从 这 电灯泡 ,

用锉刀在距离灯泡约 1/4 英寸处划一道痕，

[breɪk] [ðə; ði] [tu:b] [æt; ət] [ðɪs] [pɔɪnt] ([fɪg] . -) , [ænd; ənd] [smu:ð] [ðə; ði] [rʌf] [edʒ] .
break the tube at this point (Fig . 13) , and smooth the rough edge .
休息 这 管子 在 这 观点 (如图 . -) , 和 光滑的 这 粗糙的 边缘 .

在此处折断管子（图 13），并将粗糙的边缘磨平。

[fɪg] . -
FIG . 14
如图 . -

图14

[ðə; ði] [bə'lu:n] [sɪŋks] [ænd; ənd]['raɪzɪz]
THE BALLOON SINKS AND RISES
这 气球 水槽 和 上升

气球下沉又上升

[pʊt][ðə; ði][bʌlb][ɪn][ə; eɪ] ['tʌmblər] [ʌv; əv]['wɔ:tər] .
Put the bulb in a tumbler of water .
放 这 电灯泡 在 一个 不倒翁 的 水 .

将灯泡放入装有水的玻璃杯中。

[dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [floʊt] ?
Does **it** **float** **?**
做 它 漂浮 ?

它会浮起来吗?

[ɪf] [nɑːt] , [meɪk] [ə'nʌðər] [bə'luːn] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['lɑːrdʒər] [bʌlb] .
If **not** **,** **make** **another** **balloon** **with** **a** **larger** **bulb** **.**
如果 不是 , 制作 其他 气球 和 一个 更大的 电灯泡 .

如果不行，就再做一个球囊更大的气球。

[ɪk'sperɪmənt] [eɪt] .
Experiment **8** **.**
实验 8 .

实验 8.

['mædʒɪk] .
Magic **.**
魔法 .

魔法。

[faɪnd] [ə; eɪ] [lɑːrdʒ] ['bɑːt(ə)l] [meɪd] [ʌv; əv] [klɪr] [glæs] ,
Find **a** **large** **bottle** **made** **of** **clear** **glass** **,**
寻找 一个 大的 瓶子 制成 的 清除 玻璃 ,

找一个透明玻璃制成的大瓶子，

[ðə; ði] [nek] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [wɪl] [fɪt] [jʊr; jər] ['sɑːlɪd] ['rʌbər] ['stɑːpər] .
the **neck** **of** **which** **will** **fit** **your** **solid** **rubber** **stopper** **.**
这 脖子 的 哪个 将要 合身 你的 坚硬的 橡皮 塞子 .

它的颈部可以适配你的实心橡胶塞。

[fɪl] [ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] [wɪð; wɪθ] ['wɔːtər] [tuː; tə] [ˌoʊvər'floʊɪŋ] , [ɪn'sɜːrt] [ðə; ði] [bə'luːn] , [ænd; ənd] [ðen] [ðə; ði]
Fill **the** **bottle** **with** **water** **to** **overflowing** **,** **insert** **the** **balloon** **,** **and** **then** **the**
充满 这 瓶子 和 水 到 溢出 , 插入 这 气球 , 和 然后 这
['stɑːpər] .
stopper **.**
塞子 .

将瓶子装满水至溢出，插入气球，然后塞上瓶塞。

[naʊ] [pres] [daʊn] [hɑːrd] [ɑːn] [ðə; ði] ['stɑːpər] .
Now **press** **down** **hard** **on** **the** **stopper** **.**
现在 按 向下 难的 在 这 塞子 .

现在用力向下按压塞子。

[dʌz] [ðə; ði] [bə'luːn] [sɪŋk] [ɪn] [ə; eɪ] [moʊst] ['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] ([fɪg] . -) ?
Does **the** **balloon** **sink** **in** **a** **most** **magical** **manner** **(** **Fig** **.** **14** **)** **?**
做 这 气球 下沉 在 一个 最多 神奇 方式 (如图 . -) ?

气球以一种非常神奇的方式下沉（图 14）吗?

[rɪ'liːs] [ðə; ði] ['stɑːpər] .
Release **the** **stopper** **.**
发布 这 塞子 .

松开塞子。

[dʌz] [ðə; ði] [bə'luːn] [raɪz] [ɪn] [æn; ən] ['iːkwəli] ['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] ?
Does **the** **balloon** **rise** **in** **an** **equally** **magical** **manner** **?**
做 这 气球 上升 在 一个 同样地 神奇 方式 ?

气球的升空方式也同样神奇吗?

[fɪg] . -
FIG **.** **15**
如图 . -

图15

[ə; eɪ] [bə'luːn] [reɪs]
A **BALLOON** **RACE**
一个 气球 种族

热气球比赛

[ɪk'sperɪmənt] [naɪn] .
Experiment **9** **.**
实验 9 .

实验9。

[bə'luːn] ['reɪsɪz] .
Balloon **races** **.**
气球 种族 .

热气球比赛。

[meɪk] [ə'nʌðər] ['wɔːtər] [bə'luːn] .
Make **another** **water** **balloon** **.**
制作 其他 水 气球 .

再做一个水球。

[pʊt] [ðə; ði] [tuː] [bə'luːnz] [tə'geðər] [ɪn] [ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] [fɪld] [tuː; tə] [ˌoʊvər'floʊɪŋ] [wɪð; wɪθ] ['wɔːtər] .
Put **the** **two** **balloons** **together** **in** **the** **bottle** **filled** **to** **overflowing** **with** **water** **.**
放 这 二 气球 一起 在 这 瓶子 已填 到 溢出 和 水 .

将两个气球一起放入装满水的瓶子中。

[ɪn'sɜːrt] [ðə; ði] ['stɑːpər] [ænd; ənd] [pres] [daʊn] [hɑːrd] .
Insert **the** **stopper** **and** **press** **down** **hard** **.**
插入 这 塞子 和 按 向下 难的 .

插入塞子并用力向下按压。

[duː] [ðə; ði] [bə'luːnz] [sɪŋk] ([fɪg] .
Do **the** **balloons** **sink** **(** **Fig** **.**
做 这 气球 下沉 (如图 .

气球会下沉吗（图）

-) , [ænd; ənd] [dʌz] [wʌn] [sɪŋk] [mɔːr] ['kwɪkli] [ðæn; ðən] [ðə; ði] ['ʌðər] ?
15 **)** **,** **and** **does** **one** **sink** **more** **quickly** **than** **the** **other** **?**
-) , 和 做 一 下沉 更多的 迅速地 比 这 其他 ?

15)，其中一个比另一个下沉得更快吗?

[rɪ'liːs] [ðə; ði] ['stɑːpər] .
Release **the** **stopper** **.**
发布 这 塞子 .

松开塞子。

[duː] [ðə; ði] [bə'luːnz] [raɪz] , [ænd; ənd] [dʌz] [wʌn] [raɪz] [mɔːr] ['kwɪkli] [ðæn; ðən] [ðə; ði] ['ʌðər] ?
Do **the** **balloons** **rise** **,** **and** **does** **one** **rise** **more** **quickly** **than** **the** **other** **?**
做 这 气球 上升 , 和 做 一 上升 更多的 迅速地 比 这 其他 ?

气球会上升吗？其中一个气球上升得比另一个快吗?

[ðə; ði] [moʊst] ['bɔɪənt] [bə'luːn] [sɪŋks] [læst] [ænd; ənd] ['raɪzɪz] [fɜːrst] . [naɪn]
The **most** **buoyant** **balloon** **sinks** **last** **and** **rises** **first** **.** **9**
这 最多 浮力 气球 水槽 最后的 和 上升 第一的 . 9

浮力最大的气球最后下沉，最先上升。9

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv] [ˌaɪ 'tiː]
The **“** **why** **”** **of** **it**
这 “ 为什么 ” 的 它

它的“原因”

[fɪg] . -
FIG **.** **16**
如图 . -

图16

['drɔːɪŋ]	[ə; eɪ]	[θɪn]	[tuːb]
DRAWING	**A**	**THIN**	**TUBE**
绘画	一个	薄的	管子

画一根细管

[juː; jʊ]	[bɔɪz]	[huː]	[hæv; həv]	[ðə; ði]	['gɪlbərt]	[set]	[ɑːn]	“	[haɪ'drɔːlɪk]	[ænd; ənd]	[nuː'mætɪk]	[ˌendʒɪ'nɪrɪŋ]	”
You	**boys**	**who**	**have**	**the**	**Gilbert**	**set**	**on**	**“**	**Hydraulic**	**and**	**Pneumatic**	**Engineering**	**”**
你	男孩们	WHO	有	这	吉尔伯特	放	在	“	液压	和	气动	工程	”

[wɪl]	[noʊ]	[ðə; ði]	“	[waɪ]	”	[ʌv; əv]	[ðə; ði]	[læst]	[θriː]
will	**know**	**the**	**“**	**why**	**”**	**of**	**the**	**last**	**three**
将要	知道	这	“	为什么	”	的	这	最后的	三

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .

experiments	**:**
实验	.

你们这些拥有吉尔伯特《液压与气动工程》教材的男生，就会明白最后三个实验的“原因”。

['eni]	['bɑːdi]	[floʊts]	[ɪn]	['wɔːtər]	[ɪf]	[ˌaɪ 'tiː]	[ɪz]	['laɪtər]	[ðæn; ðən]	[æn; ən]	['iːkwəl]	['vɑːljəm]	[ʌv; əv]	['wɔːtər]	,
Any	**body**	**floats**	**in**	**water**	**if**	**it**	**is**	**lighter**	**than**	**an**	**equal**	**volume**	**of**	**water**	**,**
任何	身体	浮标	在	水	如果	它	是	打火机	比	一个	平等的	体积	的	水	,

任何物体，只要比等体积的水轻，就会漂浮在水面上。

[ænd; ənd]	[ˌaɪ 'tiː]	[sɪŋks]	[ɪf]	[ˌaɪ 'tiː]	[ɪz]	['hevɪərðən'er]	[ðæn; ðən]	[æn; ən]	['iːkwəl]	['vɑːljəm]	[ʌv; əv]	['wɔːtər]	.
and	**it**	**sinks**	**if**	**it**	**is**	**heavier**	**than**	**an**	**equal**	**volume**	**of**	**water**	**.**
和	它	水槽	如果	它	是	较重	比	一个	平等的	体积	的	水	.

如果物体的重量大于等体积的水，它就会下沉。

['wɔːtər]	[ɪz]	['præktɪkli]	[ˌɪnkəm'presəbl]	[bʌt; bət]	[er]	[ɪz]	['veri]	[kəm'presəb(ə)l]	:	[ðʌs]	[wen]	[juː; jʊ]	[pres]
Water	**is**	**practically**	**incompressible**	**but**	**air**	**is**	**very**	**compressible**	**:**	**thus**	**when**	**you**	**press**
水	是	几乎	不可压缩的	但	空气	是	非常	可压缩的	:	因此	什么时候	你	按

[daʊn]	[ɑːn]	[ðə; ði]	['stɑːpər]	,
down	**on**	**the**	**stopper**	**,**
向下	在	这	塞子	,

水几乎不可压缩，而空气却非常容易压缩：因此，当你按下塞子时，

[juː; jʊ]	[fɔːrs]	['wɔːtər]	['ɪntuː]	[ðə; ði]	[bə'luːn]	[ænd; ənd]	[kəm'pres]	[ðə; ði]	[er]	[ɪn]	[ˌaɪ 'tiː]	;	[wen]	[juː; jʊ]	[rɪ'liːs]
you	**force**	**water**	**into**	**the**	**balloon**	**and**	**compress**	**the**	**air**	**in**	**it**	**;**	**when**	**you**	**release**
你	力量	水	进入	这	气球	和	压缩	这	空气	在	它	;	什么时候	你	发布

[ðə; ði]	['stɑːpər]	,
the	**stopper**	**,**
这	塞子	,

你向气球内注入水并压缩气球内的空气；当你松开塞子时，

[ðə; ði]	[kəm'prest]	[er]	[ɪn]	[ðə; ði]	[bə'luːn]	[iks'pændz]	[ænd; ənd]	['draɪvz]	[ðə; ði]	['wɔːtər]	[aʊt]	.
the	**compressed**	**air**	**in**	**the**	**balloon**	**expands**	**and**	**drives**	**the**	**water**	**out**	**.**
这	压缩	空气	在	这	气球	展开	和	驱动	这	水	出去	.

气球内的压缩空气膨胀，将水排出。

[wen]	[ðə; ði]	[weɪt]	[ʌv; əv]	[ðə; ði]	[bə'luːn]	[ænd; ənd]	[ðə; ði]	[weɪt]	[ʌv; əv]	[ðə; ði]	['wɔːtər]	[ɪn]	[ˌaɪ 'tiː]	[ɑːr; ər]
When	**the**	**weight**	**of**	**the**	**balloon**	**and**	**the**	**weight**	**of**	**the**	**water**	**in**	**it**	**are**
什么时候	这	重量	的	这	气球	和	这	重量	的	这	水	在	它	是

[tə'geðər]	['greɪtər]	[ðæn; ðən]	[ðə; ði]	[weɪt]	[ʌv; əv]	['wɔːtər]	[dɪs'pleɪst]	[baɪ]	[ðə; ði]	[bə'luːn]	,
together	**greater**	**than**	**the**	**weight**	**of**	**water**	**displaced**	**by**	**the**	**balloon**	**,**
一起	更大的	比	这	重量	的	水	流离失所	经过	这	气球	,

当气球的重量和气球内水的重量之和大于气球排开的水的重量时，

[ðə; ði]	[bə'luːn]	[sɪŋks]	;	[wen]	[ðeɪ]	[ɑːr; ər]	[les]	,	[ˌaɪ 'tiː]	['raɪzɪz]	.
the	**balloon**	**sinks**	**;**	**when**	**they**	**are**	**less**	**,**	**it**	**rises**	**.**
这	气球	水槽	;	什么时候	他们	是	较少的	,	它	上升	.

气球会下沉；当气体减少时，气球就会上升。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**10**	**.**
实验	-	.

实验 10。

[fʌn] [wɪð; wɪθ] [θɪn] [tjʊb] .

Fun	**with**	**thin**	**tubes**	**.**
乐趣	和	薄的	管子	.

细管的乐趣。

[hoʊld][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] ['tuːbɪŋ] [ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] [ænd; ənd][tɜːrn][ˌaɪ 'tiː] ['kɑːnstəntli] .

Hold	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**2**	**tubing**	**in**	**the**	**lamp**	**flame**	**and**	**turn**	**it**	**constantly**	**.**
抓住	一个	片	的	不	.	2	管道	在	这	灯	火焰	和	转动	它	不断地	.

将一段2号管子放在灯焰中，不断旋转。

[wen] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [red] [hɑːt][ænd; ənd][sɔːft] ,

When	**it**	**is**	**red**	**hot**	**and**	**soft**	**,**
什么时候	它	是	红色的	热的	和	柔软的	,

当它变得又红又软的时候，

[teɪk] [ˌaɪ 'tiː][aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] [fleɪm] [ænd; ənd] [pʊl] [jʊr; jər][hændz][ə'pɑːrt][ʌn'tɪl][ðə; ði] [tuːb] [ɪz] [stretʃt]

take	**it**	**out**	**of**	**the**	**flame**	**and**	**pull**	**your**	**hands**	**apart**	**until**	**the**	**tube**	**is**	**stretched**
拿	它	出去	的	这	火焰	和	拉	你的	双手	除	直到	这	管子	是	拉伸

[ten][ɔːr] [twelv] [ɪntʃɪz] ([fɪg] . -) .

ten	**or**	**twelve**	**inches**	**(**	**Fig**	**.**	**16**	**)**	**.**
十	或者	十二	英寸	(	如图	.	-	)	.

将其从火焰中取出，然后双手分开，直到管子拉伸到十到十二英寸（图 16）。

[ɪz][ðə; ði] [tuːb] [ɪn][ðə; ði] [ʃeɪp] [ʃoʊn] [ɪn] [fɪg] . - ?

Is	**the**	**tube**	**in**	**the**	**shape**	**shown**	**in**	**Fig**	**.**	**17**	**?**
是	这	管子	在	这	形状	所示	在	如图	.	-	?

该管子的形状是否如图 17 所示?

[fɪg] . -

FIG	**.**	**17**
如图	.	-

图17

[ə; eɪ] [glæs] [tuːb] [stretʃt]

A	**GLASS**	**TUBE**	**STRETCHED**
一个	玻璃	管子	拉伸

一根拉伸的玻璃管

[ə'laʊ] [ðə; ði] [tuːb] [tuː; tə] [kuːl] , [breɪk] [ðə; ði][lɑːrdʒ]['ɛndz] [ə'weɪ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [θɪn] [tuːb] ,

Allow	**the**	**tube**	**to**	**cool**	**,**	**break**	**the**	**large**	**ends**	**away**	**from**	**the**	**thin**	**tube**	**,**
允许	这	管子	到	凉爽的	,	休息	这	大的	结束	离开	从	这	薄的	管子	,

待管子冷却后，将粗端从细端掰开。

[pleɪs] [wʌn][end][ʌv; əv][ðə; ði] [θɪn] [tuːb] [ɪn][ə; eɪ] [glæs] [ʌv; əv]['wɔːtər] , and10

place	**one**	**end**	**of**	**the**	**thin**	**tube**	**in**	**a**	**glass**	**of**	**water**	**,**	**and10**
地方	一	结尾	的	这	薄的	管子	在	一个	玻璃	的	水	,	and10

将细管的一端放入一杯水中，然后10

[bloʊ] ['ɪntuː][ðə; ði] ['ʌðər] [end][tuː; tə] [meɪk] [er] ['bʌblz] [ɪn][ðə; ði]['wɔːtər] ([fɪg] . -) .

blow	**into**	**the**	**other**	**end**	**to**	**make**	**air**	**bubbles**	**in**	**the**	**water**	**(**	**Fig**	**.**	**18**	**)**	**.**
吹	进入	这	其他	结尾	到	制作	空气	气泡	在	这	水	(	如图	.	-	)	.

从另一端吹气，使水中产生气泡（图 18）。

[ɪf] [juː; jʊ][kæn; kən][duː][soʊ] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz][ə; eɪ]['riːəl] [tuːb] .

If	**you**	**can**	**do**	**so**	**,**	**it**	**is**	**a**	**real**	**tube**	**.**
如果	你	能	做	所以	,	它	是	一个	真实的	管子	.

如果你能做到这一点，那它就是一根真正的管子。

[fɪg] . -
FIG . 18
如图 . -

图18

[er] [θruː] [tuːb]
AIR THROUGH TUBE
空气 通过 管子

空气通过管子

[dʌz] [ðə; ði] [θɪn] [tuːb] [bend] ['iːzəli] [ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [sprɪŋ] [bæk] [wen] [rɪ'liːst] ?
Does the thin tube bend easily and does it spring back when released ?
做 这 薄的 管子 弯曲 容易地 和 做 它 春天 后退 什么时候 发布 ?

细管容易弯曲吗？松开后会弹回原状吗?

[rɪ'piːt] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [wɪð; wɪθ] [ə'nʌðər] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] ['tuːbɪŋ] ,
Repeat the experiment with another piece of No . 2 tubing ,
重复 这 实验 和 其他 片 的 不 . 2 管道 ,

用另一段2号软管重复实验。

[bʌt; bət] [meɪk] [ðə; ði] [θɪn] [tuːb] [æz; əz] [lɔːŋ] [æz; əz][juː; jʊ][kæn; kən] .
but make the thin tube as long as you can .
但 制作 这 薄的 管子 作为 长的 作为 你 能 .

但要尽可能把细管做得长一些。

[kæn; kən][juː; jʊ] [bloʊ] [er] [θruː] [ðə; ði] [θɪn] [tuːb] , [ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [bend] ['veri] ['iːzəli] [ɪn'diːd]
Can you blow air through the thin tube , and does it bend very easily indeed
能 你 吹 空气 通过 这 薄的 管子 , 和 做 它 弯曲 非常 容易地 的确
?
?
?

你能对着这根细管吹气吗？它真的很容易弯曲吗?

[rɪ'piːt] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] ['tuːbɪŋ] .
Repeat with a piece of No . 4 tubing .
重复 和 一个 片 的 不 . 4 管道 .

用一段 4 号软管重复上述步骤。

[ðiːz] [θɪn] ['hɛəlaik] [tjʊb] [ɑːr; ər] [kɔːld] “ ['kæpələri] ” [tjʊb] , [frʌm; frəm][ðə; ði] ['lætn] [wɜːrd] [kə'piləs]
These thin hairlike tubes are called “ capillary ” tubes , from the Latin word capillus
这些 薄的 毛发状 管子 是 称为 “ 毛细血管 ” 管子 , 从 这 拉丁 单词 毛囊
, ['miːnɪŋ] [ə; eɪ] [her] .
, meaning a hair .
, 意义 一个 头发 .

这些细如发丝的管子被称为“毛细管”，源自拉丁语 capillus，意思是毛发。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 11 .
实验 - .

实验11。

['mædʒɪk] .
Magic .
魔法 .

魔法。

[fɪg] . -
FIG . 19
如图 . -

图19

['wɔːtər] [rʌnz] [ˌʌp'hɪl]
WATER **RUNS** **UPHILL**
水 跑步 上坡

水往高处流

[juː; jʊ][hæv; həv]['ɔːlweɪz] [hɜːrd] [ðæt]['wɔːtər][rʌnz] [ˌdaʊn'hɪl] ,
You **have** **always** **heard** **that** **water** **runs** **downhill** **,**
你 有 总是 听到 那 水 跑步 下坡 ,

你总是听说水往低处流，

[bʌt; bət][juː; jʊ] [wɪl] [naʊ] [siː] [ˌaɪ 'tiː][rʌn] [ˌʌp'hɪl] [ænd; ənd] [rɪ'meɪn] [ðer; ðər][ɪn][ə; eɪ][moʊst]['mædʒɪk(ə)l]
but **you** **will** **now** **see** **it** **run** **uphill** **and** **remain** **there** **in** **a** **most** **magical**
但 你 将要 现在 看 它 跑步 上坡 和 保持 那里 在 一个 最多 神奇
['mænər] .
manner **.**
方式 .

但你现在会看到它向上延伸，并以一种非常神奇的方式停留在那里。

[kʌt] [ɔːf][faɪv] - [ɪntʃ] [leŋθs] [ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] , [noʊ] . [fɔːr] , [ænd; ənd][noʊ] . [ˌtuː'tuː] ['tuːbɪŋ] ,
Cut **off** **5** **-** **inch** **lengths** **of** **No** **.** **6** **,** **No** **.** **4** **,** **and** **No** **.** **2** **tubing** **,**
切 离开 5 - 英寸 长度 的 不 . 6 , 不 . 4 , 和 不 . 2 管道 ,

将6号、4号和2号钢管分别截取5英寸长。

[stænd][ðem; ðəm][saɪd][baɪ][saɪd][ɪn][ə; eɪ] [glæs] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔːtər] ([fɪg] . -) ,
stand **them** **side** **by** **side** **in** **a** **glass** **full** **of** **water** **(** **Fig** **.** **19** **)** **,**
站立 他们 边 经过 边 在 一个 玻璃 满的 的 水 (如图 . -) ,

将它们并排放置在装满水的玻璃杯中（图 19），

[ænd; ənd] [muːv] [ðem; ðəm][ʌp][ænd; ənd] [daʊn] [ɪn][ðə; ði]['wɔːtər][tuː; tə][wet][ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði]
and **move** **them** **up** **and** **down** **in** **the** **water** **to** **wet** **the** **inside** **of** **the**
和 移动 他们 向上 和 向下 在 这 水 到 湿的 这 里面 的 这
[tjʊb] . -
tubes **.** **11**
管子 . -

然后将它们在水中上下晃动，使管子内壁沾湿。11

[naʊ] [lʊk] [æt; ət][ðə; ði]['wɔːtər]['levə(ə)l][ɪn] [iːtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði] [tjʊb] .
Now **look** **at** **the** **water** **level** **in** **each** **of** **the** **tubes** **.**
现在 看 在 这 水 等级 在 每个 的 这 管子 .

现在看看每个试管中的水位。

[ɪz][ˌaɪ 'tiː] [ə'bʌv] [ðə; ði]['levə(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði] [glæs] ,
Is **it** **above** **the** **level** **of** **the** **water** **in** **the** **glass** **,**
是 它 多于 这 等级 的 这 水 在 这 玻璃 ,

它高于杯子里的水面吗?

[ænd; ənd][ɪz][ˌaɪ 'tiː] ['haɪər] [ðə; ði] ['smɔːlər] [ðə; ði][ˌɪn'saɪd][daɪ'æmɪtər][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] , [ðæt] [ɪz] ,
and **is** **it** **higher** **the** **smaller** **the** **inside** **diameter** **of** **the** **tube** **,** **that** **is** **,**
和 是 它 更高 这 较小的 这 里面 直径 的 这 管子 , 那 是 ,

管子内径越小，该值越高吗?

[ɪz][ˌaɪ 'tiː] ['haɪər] [ɪn][ðə; ði][noʊ] . [ˌtuː'tuː][ðæn; ðən][ɪn][noʊ] . [fɔːr] ,
is **it** **higher** **in** **the** **No** **.** **2** **than** **in** **No** **.** **4** **,**
是 它 更高 在 这 不 . 2 比 在 不 . 4 ,

排名第二的数值比排名第四的数值高吗?

[ænd; ənd][ɪn][noʊ] . [fɔːr][ðæn; ðən][ɪn][noʊ] . [sɪks] ?
and **in** **No** **.** **4** **than** **in** **No** **.** **6** **?**
和 在 不 . 4 比 在 不 . 6 ?

4号比6号更糟吗?

[naʊ] [teɪk] [ðə; ði] [θɪn] ['kæpəleri] [tuːb] [wɪtʃ] [hæz; həz][ðə; ði]['lɑːrdʒɪst][ˌɪn'saɪd][daɪ'æmɪtər] ,

Now	take	the	thin	capillary	tube	which	has	the	largest	inside	diameter	,
现在	拿	这	薄的	毛细血管	管子	哪个	有	这	最大	里面	直径	,

现在取一根内径最大的细毛细管，

[pleɪs] [wʌn][end][ɪn][ðə; ði] [glæs] [ʌv; əv]['wɔːtər] , [sʌk] [ˌaɪ 'tiː] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔːtər][ænd; ənd] [bloʊ] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt]

place	one	end	in	the	glass	of	water	,	suck	it	full	of	water	and	blow	it	out
地方	一	结尾	在	这	玻璃	的	水	,	吸	它	满的	的	水	和	吹	它	出去

.

:

.

将一端放入装满水的玻璃杯中，吸满水后再吹出来。

[naʊ] [wɪð; wɪθ][wʌn][end][ɪn][ðə; ði] [glæs] [ʌv; əv]['wɔːtər]['noʊtɪs] ['kwɪkli] [haʊ] [ðə; ði]['wɔːtər]['raɪzɪz][ˌɪn'saɪd]

Now	with	one	end	in	the	glass	of	water	notice	quickly	how	the	water	rises	inside
现在	和	一	结尾	在	这	玻璃	的	水	注意	迅速地	如何	这	水	上升	里面

[ðə; ði] [tuːb] .

the	tube	.
这	管子	.

现在将管子的一端放入装有水的玻璃杯中，迅速观察水在管子内是如何上升的。

[dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [rʌn] [ˌʌp'hɪl] [ɪn][ə; eɪ][moʊst]['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] ([fɪg] . -) , [ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [rɪ'meɪn]

Does	it	run	uphill	in	a	most	magical	manner	(	Fig	.	20	)	,	and	does	it	remain
做	它	跑步	上坡	在	一个	最多	神奇	方式	(	如图	.	-	)	,	和	做	它	保持

[ðer; ðər] ?

there	?
那里	?

它是否以最神奇的方式向上延伸（图 20），并且一直保持在那里?

[fɪg] . -

FIG	.	20
如图	.	-

图20

['wɔːtər] [rʌnz] [ʌp] [tuːb]

WATER	RUNS	UP	TUBE
水	跑步	向上	管子

水沿管子向上流动

[rɪ'piːt] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][jʊr; jər] ['ʌðər] ['kæpəleri] [tjʊb] .

Repeat	this	with	your	other	capillary	tubes	.
重复	这	和	你的	其他	毛细血管	管子	.

对其他毛细管重复此操作。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [rʌn] [ˌʌp'hɪl] [ɪn] [iːtʃ] ,

Does	the	water	run	uphill	in	each	,
做	这	水	跑步	上坡	在	每个	,

水在每处都是逆流而上吗?

[ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'tiː][raɪz] ['haɪər] [ðə; ði] ['smɔːlər] [ðə; ði][ˌɪn'saɪd][daɪ'æmɪtər][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] ?

and	does	it	rise	higher	the	smaller	the	inside	diameter	of	the	tube	?
和	做	它	上升	更高	这	较小的	这	里面	直径	的	这	管子	?

管子内径越小，它上升得越高吗?

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv] [ðɪs] [ɪz] [ɪk'spleɪnd] [ɪn] ['gɪlbɝts] “ [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [mə'kænɪks] ” ['ʌndər] “

The	“	why	”	of	this	is	explained	in	Gilbert's	“	Experimental	Mechanics	”	under	“
这	“	为什么	”	的	这	是	解释	在	吉尔伯特的	“	实验	机械学	”	在下面	“

[ˌkæpɪ'lærəti] .

Capillarity	.
毛细作用	.

吉尔伯特在其著作《实验力学》的“毛细作用”一节中解释了这一现象的“原因”。

" [wʌt] [ɪz] [glæs] ?
" WHAT IS GLASS ?
" 什么 是 玻璃 ?

什么是玻璃?

['kɑːmən] [glæs] [ɪz] [meɪd] [frʌm; frəm] [θriː] ['sʌbstənsiz] [wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [juː; jʊ][ɑːr; ər][ɔːl] [mɔːr] [ɔːr]
Common glass is made from three substances with which you are all more or
常见的 玻璃 是 制成 从 三 物质 和 哪个 你 是 全部 更多的 或者
[les] [fə'mɪliər] ;
less familiar ;
较少的 熟悉的 ;

普通玻璃由三种大家或多或少都比较熟悉的物质制成;

['neɪmli] , [sænd] , ['soʊdiəm] ['kɑːrbənət] (['wɑːʃɪŋ] ['soʊdə]) , [ænd; ənd][laɪm] .
namely , sand , sodium carbonate (washing soda) , and lime .
即 , 沙 , 钠 碳酸盐 (洗涤 苏打) , 和 酸橙 .

具体来说，就是沙子、碳酸钠（纯碱）和石灰。

[ɪf] [sænd][ænd; ənd]['soʊdə][ɔːr] ['pɑːtæʃ] [ɑːr; ər] [mɪkst] [ænd; ənd] ['hiːtɪd] [tuː; tə][ə; eɪ] [haɪ]
If sand and soda or potash are mixed and heated to a high
如果 沙 和 苏打 或者 钾肥 是 混合 和 加热 到 一个 高的
['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ,
temperature ,
温度 ,

如果将沙子和苏打或钾肥混合并加热到高温，

[ðeɪ] [melt] [tə'geðər] [ænd; ənd] [prə'duːs] [ə; eɪ] [glæs] [wɪtʃ] [di'zɔlvz] [ɪn]['wɔːtər] .
they melt together and produce a glass which dissolves in water .
他们 熔化 一起 和 生产 一个 玻璃 哪个 溶解 在 水 .

它们熔化在一起，形成一种可溶于水的玻璃。

[ðɪs] [ɪz] [noʊn] [æz; əz] " ['wɔːtər] [glæs] " [ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [juːst] [ɪn] ['meni] [weɪz] :
This is known as " water glass " and it is used in many ways :
这 是 已知 作为 " 水 玻璃 " 和 它 是 用过的 在 许多 方式 :

这被称为"水玻璃"，它有很多用途:

[tuː; tə] [prɪ'zɜːrv] [egz] , [tuː; tə] [sɪ'ment] ['faɪər] [brɪks] , [tuː; tə] [meɪk] ['faɪərpruːf] [sɪ'ment] , [ænd; ənd][soʊ]
to preserve eggs , to cement fire bricks , to make fireproof cement , and so
到 保存 鸡蛋 , 到 水泥 火 砖块 , 到 制作 防火 水泥 , 和 所以
[ɑːn] .
on .
在 .

用于保存鸡蛋、粘合耐火砖、制造耐火水泥等等。

[ɪf] , [haʊ'evər] , [laɪm][ɪz] ['ædɪd] [ænd; ənd][ðə; ði]['mɪkstʃər][ɪz] ['hiːtɪd] [tuː; tə][ə; eɪ] [haɪ]
If , however , lime is added and the mixture is heated to a high
如果 , 然而 , 酸橙 是 额外 和 这 混合物 是 加热 到 一个 高的
['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ,
temperature ,
温度 ,

但是，如果加入石灰并将混合物加热到高温，

[ə; eɪ] [glæs] [ɪz] [prə'duːst] [wɪtʃ] [ɪz][nɑːt]['sɑːljəb(ə)l][ɪn]['wɔːtər] .
a glass is produced which is not soluble in water .
一个 玻璃 是 生产 哪个 是 不是 可溶 在 水 .

生产出一种不溶于水的玻璃。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [glæs] [juː; jʊ] [noʊ] .
This is the glass you know .
这 是 这 玻璃 你 知道 .

这就是你熟悉的玻璃杯。

[ðə; ði] [θriː] [moʊst] ['kɑːmən] [kaɪndz][ʌv; əv] [glæs] [ɑːr; ər] : [və'niːʃn] [glæs] , [meɪd] [frʌm; frəm][sænd] ,

The	three	most	common	kinds	of	glass	are	:	Venetian	glass	,	made	from	sand	,
这	三	最多	常见的	种类	的	玻璃	是	:	威尼斯	玻璃	,	制成	从	沙	,

三种最常见的玻璃是：威尼斯玻璃（由沙子制成）、

['soʊdə] , [ænd; ənd][laɪm] ; [boʊ'hiːmiən] [glæs] , [frʌm; frəm][sænd] , ['pɑːtæʃ] , [ænd; ənd][laɪm] ; [ænd; ənd]

soda	,	and	lime	;	Bohemian	glass	,	from	sand	,	potash	,	and	lime	;	and
苏打	,	和	酸橙	;	波西米亚	玻璃	,	从	沙	,	钾肥	,	和	酸橙	;	和

['krɪst(ə)l][ɔːr][flɪnt] [glæs] ,

crystal	or	flint	glass	,
水晶	或者	燧石	玻璃	,

苏打和石灰；波西米亚玻璃，由沙子、钾碱和石灰制成；以及水晶或燧石玻璃。

[frʌm; frəm][sænd] , ['pɑːtæʃ] , [ænd; ənd] [liːd] ['ɑːksaɪd] . -

from	sand	,	potash	,	and	lead	oxide	.	12
从	沙	,	钾肥	,	和	带领	氧化物	.	-

由沙子、钾碱和氧化铅组成。12

[fɪg] . -

FIG	.	21
如图	.	-

图21

['sekənd] [step] [ɪn] ['meɪkɪŋ] ['wɪndoʊ] PANES13

SECOND	STEP	IN	MAKING	WINDOW	PANES13
第二	步	在	制作	窗户	PANES13

制作窗格的第二步13

[fɪg] . -

FIG	.	22
如图	.	-

图22

['aɪərnɪŋ] [ðə; ði] ['sɪlɪndəz] FLAT14

IRONING	THE	CYLINDERS	FLAT14
熨烫	这	气缸	FLAT14

熨烫圆柱体 Flat14

[haʊ] [ɑːr; ər] [θɪŋz] [meɪd] [ʌv; əv] [glæs] ?

HOW	ARE	THINGS	MADE	OF	GLASS	?
如何	是	事物	制成	的	玻璃	?

玻璃制品是如何制成的?

[ðə; ði] [glæs] ['mɪkstʃər][ɪz] ['hiːtɪd] [tuː; tə][ə; eɪ] [haɪ] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ɪn]['faɪər] [kleɪ] [pɔts][ɔːr][tæŋks]

The	glass	mixture	is	heated	to	a	high	temperature	in	fire	clay	pots	or	tanks
这	玻璃	混合物	是	加热	到	一个	高的	温度	在	火	黏土	锅	或者	坦克

[ɪn][lɑːrdʒ]['ʌvnz] .

in	large	ovens	.
在	大的	烤箱	.

将玻璃混合物在大型烤箱中的耐火粘土罐或槽中加热至高温。

[ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [ɪz] [skɪmd] [frʌm; frəm][taɪm][tuː; tə][taɪm][ænd; ənd][ðə; ði] ['hiːtɪŋ] [ɪz] [kən'tɪnjuːd] [ʌn'tɪl]

The	surface	is	skimmed	from	time	to	time	and	the	heating	is	continued	until
这	表面	是	脱脂	从	时间	到	时间	和	这	加热	是	持续	直到

[ɔːl] [er] ['bʌblz] [hæv; həv] [ɪ'skeɪpt] [frʌm; frəm][ðə; ði]['mɪkstʃər] ,

all	air	bubbles	have	escaped	from	the	mixture	,
全部	空气	气泡	有	逃脱	从	这	混合物	,

不时撇去表面的浮沫，并继续加热，直到混合物中的所有气泡都逸出为止。

['juːʒuəli; 'juːʒəli][ə'baʊt] [θriː] [deɪz] .

usually	about	three	days	.
通常	关于	三	天	.

通常大约需要三天。

[ðə; ði] [glæs] [ɪz] [naʊ] [kwaɪt]['fluːɪd][ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'laʊd] [tuː; tə] [kuːl] ['sʌmwʌt] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz]

The	glass	is	now	quite	fluid	and	it	is	allowed	to	cool	somewhat	until	it	is
这	玻璃	是	现在	相当	体液	和	它	是	允许	到	凉爽的	有些	直到	它	是

['vɪskəs] ;

viscous	;
粘稠的	;

玻璃现在呈液态，让它冷却一会儿，直到变得粘稠；

[ðen] [ðə; ði]['ɑːbdʒekts][ɑːr; ər] [meɪd] [baɪ] ['bloʊɪŋ] , ['presɪŋ] , [ɔːr] ['roʊlɪŋ] , [æz; əz] [dɪ'skraɪbd] [bɪ'loʊ] .

then	the	objects	are	made	by	blowing	,	pressing	,	or	rolling	,	as	described	below	.
然后	这	对象	是	制成	经过	吹	,	紧迫	,	或者	滚动	,	作为	描述	以下	.

然后，按照以下描述，通过吹、压或滚等方式制成物体。

[ðə; ði] ['fɪnɪʃt] ['ɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər]['faɪnəli] “ [ə'niːld] , ” [ðæt] [ɪz] ,

The	finished	articles	are	finally	“	annealed	,	”	that	is	,
这	完成的	文章	是	最后	“	退火	,	”	那	是	,

成品最终要经过“退火”处理，也就是说，

[ðeɪ] [ɑːr; ər] [pleɪst] [waɪl] [stɪl] [hɑːt][ɪn][ə; eɪ]['sekənd][hɑːt]['ʌv(ə)n] ,

they	are	placed	while	still	hot	in	a	second	hot	oven	,
他们	是	放置	尽管	仍然	热的	在	一个	第二	热的	烤箱	,

趁热将它们放入第二个热烤箱中，

[wɪtʃ] [ɪz] [ðen] [siːld] [ænd; ənd] [ə'laʊd] [tuː; tə] [kuːl] ['sloʊli] ,

which	is	then	sealed	and	allowed	to	cool	slowly	,
哪个	是	然后	密封	和	允许	到	凉爽的	缓慢地	,

然后密封并使其缓慢冷却。

[fɔːr; fər] [fɔːr] [ɔːr][faɪv] [deɪz] [ɔːr][fɔːr; fər][æz; əz] ['meni] [wiːks] , [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][kaɪnd][ʌv; əv]

for	four	or	five	days	or	for	as	many	weeks	,	according	to	the	kind	of
为了	四	或者	五	天	或者	为了	作为	许多	周	,	根据	到	这	种类	的

[glæs] .

glass	.
玻璃	.

根据玻璃的种类，可能需要四五天，甚至长达数周的时间。

[ɪf] [ə; eɪ] [glæs] ['ɑːbdʒekt] [kuːlz] ['kwɪkli] , [ˌaɪ 'tiː] [kuːlz] [mɔːr] ['ræpɪdli][ɑːn][ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [ðæn; ðən][ɪn]

If	a	glass	object	cools	quickly	,	it	cools	more	rapidly	on	the	surface	than	in
如果	一个	玻璃	目的	冷却	迅速地	,	它	冷却	更多的	快速	在	这	表面	比	在

[ðə; ði] [ɪn'tɪrɪər] .

the	interior	.
这	内部的	.

如果一个玻璃物体冷却得很快，它的表面冷却速度比内部冷却得快。

[ðɪs] [prə'duːsəz, prə'duːsɪz][ə; eɪ][kən'dɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [streɪn] [ɪn][ðə; ði] [glæs] [ænd; ənd][ðə; ði]['ɑːbdʒekt] [meɪ]

This	produces	a	condition	of	strain	in	the	glass	and	the	object	may
这	产	一个	状况	的	拉紧	在	这	玻璃	和	这	目的	可能

[drɑːp][tuː; tə] ['piːsɪz] [wen] ['dʒɑːrd][ɔːr] [skrætʃt] .

drop	to	pieces	when	jarred	or	scratched	.
降低	到	件	什么时候	罐装	或者	刮痕	.

这会导致玻璃产生应力，物体在受到震动或刮擦时可能会破碎。

[ðɪs] [kən'dɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [streɪn] [ɪz] [ə'vɔɪdɪd] [baɪ] [ə'laʊɪŋ] [ðə; ði]['ɑːbdʒekts][tuː; tə] [kuːl] ['veri] ['sloʊli] ,

This	condition	of	strain	is	avoided	by	allowing	the	objects	to	cool	very	slowly	,
这	状况	的	拉紧	是	避免	经过	允许	这	对象	到	凉爽的	非常	缓慢地	,

通过让物体缓慢冷却可以避免这种应力状态。

[ðæt] [ɪz] , [baɪ] [æ'niːlɪŋ] .

that	is	,	by	annealing	.
那	是	,	经过	退火	.

即通过退火。

['wɪndoʊ] [glæs]
WINDOW GLASS
窗户 玻璃

窗户玻璃

['wɪndoʊ] [glæs] [ɪz] [bloʊn] [ɪn][ɪg'zæktli][ðə; ði] [seɪm] [weɪ] [æz; əz][juː; jʊ][hæv; həv] [bloʊn] [glæs] [bə'luːnz] ;
Window glass is blown in exactly the same way as you have blown glass balloons ;
窗户 玻璃 是 吹 在 确切地 这 相同的 方式 作为 你 有 吹 玻璃 气球 ;

窗户玻璃的吹制方法与吹制玻璃气球的方法完全相同;

[ðə; ði] ['prɑːses] [ɪz] ['ɪləstreɪtɪd] [ɪn] [fɪg] . [wʌn] .
the process is illustrated in Fig . 1 .
这 过程 是 插图 在 如图 . 1 .

该过程如图 1 所示。

[ðə; ði] [glæs] ['mɪkstʃər][ɪz] ['hiːtɪd] [fɔːr; fər][ə'baʊt] [θriː] [deɪz] [ɪn]['faɪər] [kleɪ] [pɔts][ænd; ənd][ɪz] [ə'laʊd]
The glass mixture is heated for about three days in fire clay pots and is allowed
这 玻璃 混合物 是 加热 为了 关于 三 天 在 火 黏土 锅 和 是 允许
[tuː; tə] [kuːl] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['vɪskəs] .
to cool until it is viscous .
到 凉爽的 直到 它 是 粘稠的 .

将玻璃混合物在耐火粘土罐中加热约三天，然后冷却至粘稠状。

[ðə; ði] [glæs] ['bloʊər] [ðen] [ə'tætʃɪz] [ə; eɪ] [lʌmp] [ʌv; əv][ðə; ði] ['vɪskəs] [glæs] [tuː; tə][ðə; ði][end][ʌv; əv]
The glass blower then attaches a lump of the viscous glass to the end of
这 玻璃 鼓风机 然后 附件 一个 块 的 这 粘稠的 玻璃 到 这 结尾 的
[ə; eɪ] [streɪt] ['aɪərn] ['bloʊpaɪp] [ə'baʊt] [faɪv] [fiːt] [lɔːŋ] [ænd; ənd] [bloʊz] [ə; eɪ] [bʌlb] .
a straight iron blowpipe about five feet long and blows a bulb .
一个 直的 铁 吹管 关于 五 脚 长的 和 打击 一个 电灯泡 .

然后，玻璃吹制工将一块粘稠的玻璃连接到一根约五英尺长的直铁吹管的一端，然后吹制出一个玻璃球。

[hiː; hi] [ðen] [ˌriː'hiːts] [ðə; ði] [glæs] [ænd; ənd] [bloʊz] [ə; eɪ]['lɑːrdʒər] [per] - [ʃeɪpt] [bʌlb] [ænd; ənd][ɪn]
He then reheats the glass and blows a larger pear - shaped bulb and in
他 然后 重新加热 这 玻璃 和 打击 一个 更大的 梨 - 形状 电灯泡 和 在
['duːɪŋ] [soʊ] [rests] [ðə; ði] [glæs] [ɑːn][ə; eɪ] [per] - [ʃeɪpt] [moʊld][ʌv; əv] [tʃɑːrd] [wʊd] ([siː] ['sentər]
doing so rests the glass on a pear - shaped mold of charred wood (see center
正在做 所以 休息 这 玻璃 在 一个 梨 - 形状 模具 的 烧焦的 木头 (看 中心
[ʌv; əv] [fɪg] . [wʌn]) .
of Fig . 1) .
的 如图 . 1) .

然后他重新加热玻璃，吹制出一个更大的梨形球体，并将玻璃放在烧焦的木头制成的梨形模具上（见图 1 中心）。

[hiː; hi] [ə'gen] [ˌriː'hiːts] [ðə; ði] [glæs] , [hoʊldz][ðə; ði] [per] - [ʃeɪpt] [bʌlb] ['oʊvər][ə; eɪ][pɪt] ,
He again reheats the glass , holds the pear - shaped bulb over a pit ,
他 再次 重新加热 这 玻璃 , 持有 这 梨 - 形状 电灯泡 超过 一个 坑 ,

他再次加热玻璃杯，将梨形玻璃球放在一个凹槽上方，

[ænd; ənd] [bloʊz] [ə; eɪ] [lɔːŋ] ['sɪlɪndər] ([siː] [left] [ʌv; əv] [fɪg] . [wʌn]) .
and blows a long cylinder (see left of Fig . 1) .
和 打击 一个 长的 圆柱 (看 左边 的 如图 . 1) .

并吹出一个长圆柱体（见图 1 左侧）。

[ðə; ði]['ɛndz][ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪlɪndər] [ɑːr; ər] [naʊ] [kʌt] [ɔːf][ænd; ənd][ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ɑːr; ər] [smiəd]
The ends of the cylinder are now cut off and the edges are smeared
这 结束 的 这 圆柱 是 现在 切 离开 和 这 边缘 是 涂抹
[wɪð; wɪθ]['moʊltən] [glæs] [tuː; tə] [prɪ'vent] ['splɪtɪŋ] ([siː] [raɪt] ,
with molten glass to prevent splitting (see right ,
和 熔融的 玻璃 到 防止 分裂 (看 正确的 ,

现在将圆柱体的两端切掉，并在边缘涂抹熔融玻璃以防止开裂（见右图，

[fɪg] . -) .
Fig . 21) .
如图 . -) .

图 21)。

[ðə; ði] ['sɪlɪndər] [ɪz][nekst][kʌt]['leŋkθwaɪz; 'leŋθwaɪz][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] diamond15
The cylinder is next cut lengthwise with a diamond15
这 圆柱 是 下一个 切 纵向 和 一个 diamond15

接下来，用金刚石切割刀沿圆柱体的长度方向切割圆柱体。15

(['sentər] , [fɪg] . -) , [ænd; ənd][ɪz] [pleɪst] [ɪn][ə; eɪ]['sekənd][hɑːt]['ʌv(ə)n] ,
(center , Fig . 21) , and is placed in a second hot oven ,
(中心 , 如图 . -) , 和 是 放置 在 一个 第二 热的 烤箱 ,

（图 21 中心），然后放入第二个高温烤箱中，

[wer] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz] ['aiənd] [aʊt] [flæt] ([fɪg] . -) .
where it is ironed out flat (Fig . 22) .
在哪里 它 是 熨烫过的 出去 平坦的 (如图 . -) .

熨烫平整（图 22)。

[fɪg] . -
FIG . 23
如图 . -

图23

['bɔtlz] [bloʊn] [ɪn][ə; eɪ][moʊld]
BOTTLES BLOWN IN A MOLD
瓶子 吹 在 一个 模具

模吹瓶

[ðə; ði][flæt] [ʃiːts] [ɑːr; ər]['faɪnəli] [ə'niːld] [ɪn][ə; eɪ][θɜːrd]['ʌv(ə)n][fɔːr; fər][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [deɪz]
The flat sheets are finally annealed in a third oven for a number of days
这 平坦的 纸张 是 最后 退火 在 一个 第三 烤箱 为了 一个 数字 的 天
[ænd; ənd][ɑːr; ər] [ðen] [kʌt]['ɪntuː] [peɪnz] ,
and are then cut into panes ,
和 是 然后 切 进入 窗格 ,

最后，将平板放入第三个烤箱中退火数天，然后切割成薄片。

['sɔːrtɪd] , [ænd; ənd] [pækt] . -
sorted , and packed . 16
已排序 , 和 包装 . -

已分类并打包。16

[glæs] [tjʊb]
GLASS TUBES
玻璃 管子

玻璃管

[fɪg] . -
FIG . 24
如图 . -

图24

['roʊlɪŋ] [pleɪt] GLASS17
ROLLING PLATE GLASS17
滚动 盘子 GLASS17

滚动平板玻璃17

[ðə; ði] [glæs] [tjʊb] [wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [juː; jʊ][duː][ðə; ði]

The	glass	tubes	with	which	you	do	the
这	玻璃	管子	和	哪个	你	做	这

[ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments][ɪn] [ðɪs] [bʊk] [ɑːr; ər] [meɪd] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [weɪ]

experiments	in	this	book	are	made	in	the	same	way
实验	在	这	书	是	制成	在	这	相同的	方式

[æz; əz] [ˈwɪndoʊ] [glæs] [ʌp][tuː; tə][ðə; ði][steɪʤ][ʌv; əv] [ˈbloʊɪŋ] [ðə; ði] [ˈsɪlɪndər] ;

as	window	glass	up	to	the	stage	of	blowing	the	cylinder	;
作为	窗户	玻璃	向上	到	这	阶段	的	吹	这	圆柱	;

本书中用于实验的玻璃管的制作方法与窗户玻璃相同，直到吹制圆筒阶段为止；

[ðen] [ðə; ði] [ˈbloʊərz] [ˈhelpər] [əˈtætʃiz] [æn; ən][ˈaɪərn][rɑːd][tuː; tə][ðə; ði] [ˈɑːpəzɪt] [end][ʌv; əv][ðə; ði]

then	the	blower's	helper	attaches	an	iron	rod	to	the	opposite	end	of	the
然后	这	鼓风机的	帮手	附件	一个	铁	杆	到	这	对面的	结尾	的	这

[ˈsɪlɪndər] ([siː] [raɪt] [ʌv; əv][fɪg] . [wʌn]) ,

cylinder	(	see	right	of	Fig	.	1	)	,
圆柱	(	看	正确的	的	如图	.	1	)	,

然后鼓风机的助手将一根铁杆连接到圆筒的另一端（见图 1 右侧），

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˈbloʊər] [ænd; ənd] [ˈhelpər] [wɔːk] [ˈbækwərd] [əˈweɪ] [frʌm; frəm] [iːtʃ] [ˈʌðər] [tuː; tə] [pʊl]

and	the	blower	and	helper	walk	backward	away	from	each	other	to	pull
和	这	鼓风机	和	帮手	走	落后	离开	从	每个	其他	到	拉

[ðə; ði] [ˈsɪlɪndər] [ˈɪntuː][ə; eɪ] [tuːb] .

the	cylinder	into	a	tube	.
这	圆柱	进入	一个	管子	.

鼓风机操作员和助手向后退去，将圆筒拉入管中。

[ʌv; əv] [kɔːrs] , [ðeɪ] [juːz][ə; eɪ] [smɔːl] [əˈmaʊnt] [ʌv; əv] [glæs] [tuː; tə] [meɪk] [smɔːl] [tjʊb] ,

Of	course	,	they	use	a	small	amount	of	glass	to	make	small	tubes	,
的	课程	,	他们	使用	一个	小的	数量	的	玻璃	到	制作	小的	管子	,

当然，他们会用少量玻璃来制作小管子。

[ænd; ənd][ˈlɑːrʤər] [əˈmaʊnts] [fɔːr; fər][lɑːrʤ] [tjʊb] .

and	larger	amounts	for	large	tubes	.
和	更大的	金额	为了	大的	管子	.

大号试管需要更多用量。

[moʊldɪd] [glæs]

MOLDED	GLASS
模制	玻璃

模压玻璃

[ˈmeni] [ˈɑːrtɪk(ə)lz][ʌv; əv] [glæs] [ɑːr; ər] [meɪd] [baɪ] [ˈbloʊɪŋ] [ðə; ði] [glæs] [ɪn][moʊldz] .

Many	articles	of	glass	are	made	by	blowing	the	glass	in	molds	.
许多	文章	的	玻璃	是	制成	经过	吹	这	玻璃	在	模具	.

许多玻璃制品都是通过在模具中吹制玻璃制成的。

[ˈbɔtlz] [ɑːr; ər] [meɪd] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] ([fɪg] . -) ,

Bottles	are	made	in	this	way	(	Fig	.	23	)	,
瓶子	是	制成	在	这	方式	(	如图	.	-	)	,

瓶子就是这样制作的（图 23），

[ænd; ənd][lɑːrʤ] [məˈʃiːnz] [ɑːr; ər] [naʊ] [ɪn][juːz] [wɪtʃ] [moʊld] [ˈmeni] [ˈbɔtlz] [æt; ət][wʌn] [taɪm] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] .

and	large	machines	are	now	in	use	which	mold	many	bottles	at	one	time	in	this	way	.
和	大的	机器	是	现在	在	使用	哪个	模具	许多	瓶子	在	一	时间	在	这	方式	.

现在，大型机器已经投入使用，可以一次性用这种方法制造许多瓶子。

[prest] [glæs]
PRESSED GLASS
按下 玻璃

压制玻璃

['meni] ['ɑːrtɪk(ə)lz][ɑːr; ər] [meɪd] [baɪ] ['presɪŋ] [glæs] ['ɪntuː][moʊldz] , [ðæt] [ɪz] ,
Many articles are made by pressing glass into molds , that is ,
许多 文章 是 制成 经过 紧迫 玻璃 进入 模具 , 那 是 ,

许多物品都是通过将玻璃压入模具中制成的，也就是说，

[ðə; ði]['moʊltən] [glæs] [ɪz] [pɔːd] ['ɪntuː][moʊldz][ænd; ənd][ɪz] [prest] [ə'genst] [ðə; ði] [saɪdz] [ʌv; əv][ðə; ði]
the molten glass is poured into molds and is pressed against the sides of the
这 熔融的 玻璃 是 倾倒 进入 模具 和 是 按下 反对 这 侧面 的 这
[moʊld][baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ə; eɪ]['plʌndʒər] .
mold by means of a plunger .
模具 经过 方法 的 一个 柱塞 .

将熔融玻璃倒入模具中，然后用柱塞将其压紧在模具的侧壁上。

[ˌɪmɪ'teɪʃn] [kʌt] [glæs] [ɪz] [prest] [ɪn] [ðɪs] [weɪ] .
Imitation cut glass is pressed in this way .
模仿 切 玻璃 是 按下 在 这 方式 .

仿切割玻璃就是用这种方法压制而成的。

[pleɪt] [glæs]
PLATE GLASS
盘子 玻璃

平板玻璃

[ðə; ði][lɑːrdʒ] [ʃiːts] [ʌv; əv] [pleɪt] [glæs] [juːst] [ɪn] [stɔːr] ['wɪndoʊz] [ɑːr; ər][nɑːt] [bloʊn] , [bʌt; bət] [roʊld] .
The large sheets of plate glass used in store windows are not blown , but rolled .
这 大的 纸张 的 盘子 玻璃 用过的 在 店铺 视窗 是 不是 吹 , 但 滚动 .

商店橱窗中使用的大块平板玻璃不是吹制的，而是卷制的。

[ðə; ði]['moʊltən] [glæs] [ɪz] [pɔːd] [frʌm; frəm][ðə; ði]['faɪər] [kleɪ] [pɔts][ə'pɑːn][ə; eɪ][kæst] - ['aɪərn] ['teɪbl]
The molten glass is poured from the fire clay pots upon a cast - iron table
这 熔融的 玻璃 是 倾倒 从 这 火 黏土 锅 之上 一个 投掷 - 铁 桌子
[ænd; ənd][ɪz] [roʊld] [flæt] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ə; eɪ][lɑːrdʒ]['aɪərn]['roʊlər] ([fɪg] . -) .
and is rolled flat by means of a large iron roller (Fig . 24) .
和 是 滚动 平坦的 经过 方法 的 一个 大的 铁 滚筒 (如图 . -) .

将熔融的玻璃从耐火粘土罐中倒在铸铁桌上，然后用大型铁辊将其压平（图 24）。

[ðə; ði] [glæs] [ɪz] [ðen] [ɪn][ðə; ði] [ʃeɪp] [ʌv; əv] [pleɪt] [glæs] , [bʌt; bət][ɪz] [rʌf] [ɑːn][bəuθ][saɪdz] .
The glass is then in the shape of plate glass , but is rough on both sides .
这 玻璃 是 然后 在 这 形状 的 盘子 玻璃 , 但 是 粗糙的 在 两个都 侧面 .

这种玻璃的形状与平板玻璃相同，但两面都很粗糙。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ə'niːld] [fɔːr; fər][ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [deɪz] [ænd; ənd] [ðen] [ɪz] [graʊnd] [smuːð] [ɑːn][bəuθ]
It is annealed for a number of days and then is ground smooth on both
它 是 退火 为了 一个 数字 的 天 和 然后 是 地面 光滑的 在 两个都
[saɪdz] ,
sides ,
侧面 ,

它需要经过数天的退火处理，然后将两面磨平。

[fɜːrst][wɪð; wɪθ] [kɔːrs] ['eməri] , [ðen] [wɪð; wɪθ]['faɪnər][ænd; ənd]['faɪnər] ['eməri] , [ænd; ənd][ɪz]['faɪnəli]
first with coarse emery , then with finer and finer emery , and is finally
第一的 和 粗 金刚砂 , 然后 和 更精细 和 更精细 金刚砂 , 和 是 最后
['pɑːlɪʃt] [wɪð; wɪθ] [ruːʒ] .
polished with rouge .
抛光 和 胭脂 .

先用粗砂纸打磨，然后用越来越细的砂纸打磨，最后用抛光膏抛光。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ɪz][ðə; ði] ['bju:tɪfli] ['pɑ:lɪʃt] [pleɪt] [glæs] [wi:; wi] [si:] [ɪn][lɑ:rdʒ] ['wɪndoʊz] .

The	result	is	the	beautifully	polished	plate	glass	we	see	in	large	windows	.
这	结果	是	这	非常漂亮	抛光	盘子	玻璃	我们	看	在	大的	视窗	.

最终呈现出我们在大型窗户上看到的精美抛光平板玻璃。

['ɑ:ptɪk(ə)l] [glæs]

OPTICAL	GLASS
光学的	玻璃

光学玻璃

[ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] [ænd; ənd] [greɪt] ['brɪt(ə)n] [meɪd] [greɪt] [straɪdz] [ɪn][ðə; ði][ˌmænju'fæktʃər][ʌv; əv]

The	United	States	and	Great	Britain	made	great	strides	in	the	manufacture	of
这	团结的	各州	和	伟大的	英国	制成	伟大的	步幅	在	这	生产	的

['ɑ:ptɪk(ə)l] [glæs] ['dʊrɪŋ] [ðə; ði][wɔ:r][ænd; ənd][ðer; ðər][ɑ:r; ər] [naʊ] ['meni] [kaɪndz][ɑ:n][ðə; ði]['mɑ:rkɪt] .

optical	glass	during	the	war	and	there	are	now	many	kinds	on	the	market	.
光学的	玻璃	期间	这	战争	和	那里	是	现在	许多	种类	在	这	市场	.

战争期间，美国和英国在光学玻璃制造方面取得了长足进步，现在市场上有很多种类的光学玻璃。

[ðeɪ] [ɑ:r; ər] [ju:st] [ɪn] ['meɪkɪŋ] [ðə; ði]['lensiz] , ['prɪzəmz] , [ænd; ənd] ['mɪrɝz] [fɔ:r; fər]['ɑ:ptɪk(ə)l]

They	are	used	in	making	the	lenses	,	prisms	,	and	mirrors	for	optical
他们	是	用过的	在	制作	这	镜头	,	棱镜	,	和	镜子	为了	光学的

['ɪnstrʊmənts] .

instruments	.
仪器	.

它们用于制造光学仪器的透镜、棱镜和反射镜。

['ɑ:ptɪk(ə)l] [glæs] [ɪz] [meɪd] [ɪn] [mʌtʃ] [ðə; ði] [seɪm] [weɪ] [æz; əz]['ɔ:rd(ə)neri] [glæs] , -

Optical	glass	is	made	in	much	the	same	way	as	ordinary	glass	,	18
光学的	玻璃	是	制成	在	很多	这	相同的	方式	作为	普通的	玻璃	,	-

光学玻璃的制造方法与普通玻璃大致相同，18

[bʌt; bət] [greɪt] [ker] [ɪz]['teɪkən] : [fɜ:rst] , [tu:; tə] [si:] [ðæt] [ðə; ði] [mə'tɪriəlz] [ɑ:r; ər] [pjʊr] ;

but	great	care	is	taken	:	first	,	to	see	that	the	materials	are	pure	;
但	伟大的	关心	是	已采取	:	第一的	,	到	看	那	这	材料	是	纯的	;

但要格外小心：首先，要确保材料纯净；

['sekənd] , [tu:; tə][stɜ:r][ðə; ði] [glæs] ['kɑ:nstəntli] , [æz; əz][ˌaɪ 'ti:] [ku:lz] [frʌm; frəm][ðə; ði]['moʊltən][tu:; tə]

second	,	to	stir	the	glass	constantly	,	as	it	cools	from	the	molten	to
第二	,	到	搅拌	这	玻璃	不断地	,	作为	它	冷却	从	这	熔融的	到

[ðə; ði] ['vɪskəs] [steɪt] ,

the	viscous	state	,
这	粘稠的	状态	,

第二，在玻璃从熔融状态冷却到粘稠状态的过程中，要不断搅拌。

[tu:; tə] [meɪk] [ˌaɪ 'ti:][æz; əz]['ju:nɪfɔ:rm][æz; əz]['pɑ:səb(ə)l] ; [ænd; ənd][θɜ:rd] ,

to	make	it	as	uniform	as	possible	;	and	third	,
到	制作	它	作为	制服	作为	可能的	;	和	第三	,

使其尽可能统一；第三，

[tu:; tə] [ku:l] [ˌaɪ 'ti:] ['veri] ['sloʊli] [ɪn][ðə; ði] [æ'ni:lɪŋ] ['prɑ:ses] , [tu:; tə][ə'vɔɪd] [streɪnz] .

to	cool	it	very	slowly	in	the	annealing	process	,	to	avoid	strains	.
到	凉爽的	它	非常	缓慢地	在	这	退火	过程	,	到	避免	菌株	.

退火过程中要非常缓慢地冷却，以避免产生应力。

[kwɔ:rts] [glæs]

QUARTZ	GLASS
石英	玻璃

石英玻璃

[fɪg] . -

FIG	.	25
如图	.	-

图25

[ə; eɪ] ['pɑːliwɑːg]

A	POLLYWOG
一个	蝌蚪

蝌蚪

[æn; ən][ɪn'taɪərli] [nuː] [glæs] [hæz; həz] [bɪn] [pleɪst] [ɑːn][ðə; ði]['mɑːrkɪt][ɪn]['kwɑːntəti][ɪn]['riːs(ə)nt] ['jɪrz] .

An	entirely	new	glass	has	been	placed	on	the	market	in	quantity	in	recent	years	.
一个	完全	新的	玻璃	有	到过	放置	在	这	市场	在	数量	在	最近的	年	.

近年来，一种全新的玻璃制品已大量投放市场。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [meɪd] [baɪ] ['meltɪŋ] ['veri] [pjʊr] [kwɔːrts][sænd][æt; ət][ə; eɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] 3000° [ef]

It	is	made	by	melting	very	pure	quartz	sand	at	a	temperature	of	3000°	F
它	是	制成	经过	融化	非常	纯的	石英	沙	在	一个	温度	的	3000°	F

. [ænd; ənd] ['kuːlɪŋ] [ˌaɪ 'tiː] ['ferli] ['ræpɪdli] .

.	and	cooling	it	fairly	rapidly	.
.	和	冷却	它	相当	快速	.

它是通过将非常纯净的石英砂在 3000°F 的温度下熔化，然后迅速冷却制成的。

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][ðə; ði] ['veri] ['væljuəb(ə)l] ['prɑːpərti] [ʌv; əv] [ɪk'spændɪŋ] [ænd; ənd] [kən'træktɪŋ] ['veri] , ['veri]

It	has	the	very	valuable	property	of	expanding	and	contracting	very	,	very
它	有	这	非常	有价值的	财产	的	扩展	和	承包	非常	,	非常

['slaɪtli] [wen] ['hiːtɪd] [ænd; ənd] [kuːld] .

slightly	when	heated	and	cooled	.
轻微地	什么时候	加热	和	冷却	.

它具有一种非常宝贵的特性，即在加热和冷却时会发生非常非常轻微的膨胀和收缩。

[ðʌs] [ðer; ðər][ɪz] ['præktɪkli] [noʊ][ɪn'tɜːrn(ə)l] [streɪn] [set] [ʌp] [wen] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['hiːtɪd] [ɔːr] [kuːld] ['kwɪkli]

Thus	there	is	practically	no	internal	strain	set	up	when	it	is	heated	or	cooled	quickly
因此	那里	是	几乎	不	内部的	拉紧	放	向上	什么时候	它	是	加热	或者	冷却	迅速地

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [nɑːt] [breɪk] .

and	it	does	not	break	.
和	它	做	不是	休息	.

因此，当它快速加热或冷却时，几乎不会产生内部应力，也不会断裂。

[ˌaɪ 'tiː][kæn; kən][biː; bi] ['hiːtɪd] [red] [hɑːt] , [fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ænd; ənd] [ðen] [plʌndʒd] ['ɪntuː][koʊld]

It	can	be	heated	red	hot	,	for	example	,	and	then	plunged	into	cold
它	能	是	加热	红色的	热的	,	为了	例子	,	和	然后	暴跌	进入	寒冷的

['wɔːtər] [wɪ'ðaʊt] ['breɪkɪŋ] .

water	without	breaking	.
水	没有	打破	.

例如，它可以被加热到通红，然后浸入冷水中而不会破裂。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['prɑːbəb(ə)l] [ðæt] [ðɪs] [glæs] [wɪl] [biː; bi][ɪn][ˌjuːnɪ'vɜːrs(ə)l][juːz][ɪn][ə; eɪ] ['veri] [fjuː] ['jɪrz] .

It	is	probable	that	this	glass	will	be	in	universal	use	in	a	very	few	years	.
它	是	可能	那	这	玻璃	将要	是	在	普遍的	使用	在	一个	非常	很少	年	.

这种玻璃很可能在短短几年内得到广泛应用。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	12	.
实验	-	.

实验12。

[tuː; tə] [meɪk] [æn; ən][ˌækrə'bætɪk]['pɑːliwɑːg] .

To	make	an	acrobatic	pollywog	.
到	制作	一个	杂技	蝌蚪	.

制作一只杂技蝌蚪。

[smuːð] [wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] [tuː; tə][pʊt][ɪn][jʊr; jər] [maʊθ] ,

Smooth	one	end	of	a	piece	of	No	.	2	tube	to	put	in	your	mouth	,
光滑的	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管子	到	放	在	你的	嘴	,

将2号管的一端磨平，放入口中。

[kloʊz][ðə; ði] ['ʌðər] [end][ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] ,
close the other end in the blowpipe flame ,
关闭 这 其他 结尾 在 这 吹管 火焰 ,

将吹管的另一端封闭在火焰中，

[teɪk] [ˌaɪ 'tiː][aʊt][ænd; ənd] [bloʊ] [ə; eɪ] [bʌlb] [ə'baʊt] ½ [ɪntʃ] [ɪn][daɪ'æmɪtər] .
take it out and blow a bulb about ½ inch in diameter .
拿 它 出去 和 吹 一个 电灯泡 关于 ½ 英寸 在 直径 .

把它拿出来，吹出一个直径约 1/2 英寸的灯泡。

[ə'laʊ] [ðə; ði] [bʌlb] [tuː; tə] [kuːl] ,
Allow the bulb to cool ,
允许 这 电灯泡 到 凉爽的 ,

让灯泡冷却。

[ðen] [hiːt] [ðə; ði] [tuːb] [ə'baʊt] ¼ [ɪntʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [bʌlb] [ænd; ənd] [drɔː] [ˌaɪ 'tiː][aʊt]['ɪntuː][ə; eɪ]
then heat the tube about ¼ inch from the bulb and draw it out into a
然后 热 这 管子 关于 ¼ 英寸 从 这 电灯泡 和 画 它 出去 进入 一个
[θɪn] [tuːb] .
thin tube .
薄的 管子 .

然后加热距离灯泡约 1/4 英寸的灯管，并将其拉成细管。

[naʊ] [bend][ðə; ði] [θɪn] [tuːb] [æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [nɪr] [ðə; ði][bʌlb][ænd; ənd] [breɪk] [ˌaɪ 'tiː][ɔːf] ([fɪg] .
Now bend the thin tube at right angles near the bulb and break it off (Fig .
现在 弯曲 这 薄的 管子 在 正确的 角度 靠近 这 电灯泡 和 休息 它 离开 (如图 .
-) .
25) .
-) .

现在将细管在靠近灯泡处弯成直角，然后将其折断（图 25）。

[pleɪs] [ðə; ði] [bʌlb] [ɪn]['wɔːtər] .
Place the bulb in water .
地方 这 电灯泡 在 水 .

将灯泡放入水中。

[dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [floʊt] ?
Does it float ?
做 它 漂浮 ?

它会浮起来吗?

[ɪf] [nɑːt] , [bloʊ] [ə'nʌðər] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['lɑːrdʒər] [bʌlb] . -
If not , blow another with a larger bulb . 19
如果 不是 , 吹 其他 和 一个 更大的 电灯泡 . -

如果不行，就换个大点的灯泡再吹一个。19

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 13 .
实验 - .

实验13。

['mædʒɪk] .
Magic .
魔法 .

魔法。

[fɪg] . -
FIG . 26
如图 . -

图26

['ækrəˌbæts]
ACROBATS
杂技演员

杂技演员

[pleɪs] [ðə; ði] ['pɑːliwɑːg] [ɪn] [ə; eɪ] ['bɑːt(ə)l] [fɪld] [tuː; tə] [ˌoʊvər'floʊɪŋ] [wɪð; wɪθ] ['wɔːtər] , [ɪn'sɜːrt] [ðə; ði] ['sɑːlɪd]
Place the pollywog in a bottle filled to overflowing with water , insert the solid
地方 这 蝌蚪 在 一个 瓶子 已填 到 溢出 和 水 , 插入 这 坚硬的
['rʌbər] ['stɑːpər] ,
rubber stopper ,
橡皮 塞子 ,

将蝌蚪放入装满水的瓶子中，塞上实心橡胶塞。

[ænd; ənd] [pres] [ˌaɪ 'tiː] [daʊn] [hɑːrd] .
and press it down hard .
和 按 它 向下 难的 .

用力向下按压。

[dʌz] [ðə; ði] ['pɑːliwɑːg] [sɪŋk] ?
Does the pollywog sink ?
做 这 蝌蚪 下沉 ?

蝌蚪会沉下去吗?

[naʊ] [rɪ'liːs] [ðə; ði] ['stɑːpər] ['kwɪkli] .
Now release the stopper quickly .
现在 发布 这 塞子 迅速地 .

现在迅速松开塞子。

[dʌz] [ðə; ði] ['pɑːliwɑːg] [tɜːrn] ['sʌmərsɔːlt] [ɪn] [ə; eɪ] [moʊst] ['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] ([wʌn] , [fɪg] . -) ,
Does the pollywog turn somersaults in a most magical manner (1 , Fig . 26) ,
做 这 蝌蚪 转动 空翻 在 一个 最多 神奇 方式 (1 , 如图 . -) ,
[ænd; ənd] ['ɔːlsoʊ] [raɪz] ?
and also rise ?
和 还 上升 ?

蝌蚪会以最神奇的方式翻跟头吗（图 26 1），还会升空吗?

[meɪk] [wʌn] [ɔːr] [tuː] [mɔːr] ['pɑːliwɑːg] , [pleɪs] [ðem; ðəm] [ɔːl] [ɪn] [ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] [tə'geðər] ([ˌtuː'tuː] ,
Make one or two more pollywogs , place them all in the bottle together (2 ,
制作 一 或者 二 更多的 蝌蚪 , 地方 他们 全部 在 这 瓶子 一起 (2 ,

再做一两只蝌蚪，把它们都放在瓶子里（2，

[fɪg] . -) , [ænd; ənd] [ˌentər'teɪn] [jʊr; jər] [frendz] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['pɑːliwɑːg] ['sɜːrkəs] .
Fig . 26) , and entertain your friends with a pollywog circus .
如图 . -) , 和 招待 你的 朋友们 和 一个 蝌蚪 马戏团 .

如图 26 所示），用蝌蚪马戏团娱乐你的朋友。

[ðə; ði] ['pɑːliwɑːg] [sɪŋks] [wen] [juː; jʊ] [pres] [daʊn] [ɑːn] [ðə; ði] ['stɑːpər] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [juː; jʊ] [kəm'pres]
The pollywog sinks when you press down on the stopper because you compress
这 蝌蚪 水槽 什么时候 你 按 向下 在 这 塞子 因为 你 压缩
[ðə; ði] [er] [ɪn] [ˌaɪ 'tiː] [ænd; ənd] [fɔːrs] ['wɔːtər] [ɪn] [ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [weɪz] [mɔːr] [ðæn; ðən] [ðə; ði] ['wɔːtər] [ˌaɪ 'tiː]
the air in it and force water in until it weighs more than the water it
这 空气 在 它 和 力量 水 在 直到 它 重量 更多的 比 这 水 它
[dis'pleisiz] .
displaces .
移位 .

当你按下塞子时，蝌蚪会下沉，因为你压缩了它里面的空气，并迫使水进入，直到它的重量大于它排开的水的重量。

[fɪg] . -
FIG . 27
如图 . -

图27

['dænsɪŋ] ['pɑ:liwɑ:g]
DANCING **POLLYWOGS**
跳舞 蝌蚪

跳舞的蝌蚪

[ðə; ði]['pɑ:liwɑ:g]['raɪzɪz] [wen] [ju:; jʊ] [rɪ'li:s] [ðə; ði] ['stɑ:pər] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ðə; ði] [kəm'prest] [er] ['draɪvz]
The **pollywog** **rises** **when** **you** **release** **the** **stopper** **because** **the** **compressed** **air** **drives**
这 蝌蚪 上升 什么时候 你 发布 这 塞子 因为 这 压缩 空气 驱动
[ðə; ði]['wɔ:tər][aʊt] [ʌn'tɪl][ðə; ði]['pɑ:liwɑ:g] [weɪz] [les] [ðæn; ðən][ðə; ði]['wɔ:tər][ˌaɪ 'ti:] [dis'pleisiz] .
the **water** **out** **until** **the** **pollywog** **weighs** **less** **than** **the** **water** **it** **displaces** **.**
这 水 出去 直到 这 蝌蚪 重量 较少的 比 这 水 它 移位 .

当你松开塞子时，蝌蚪会上升，因为压缩空气会将水排出，直到蝌蚪的重量小于它所排开的水的重量。

[ðə; ði]['pɑ:liwɑ:g][tɜ:rnz][ə; eɪ] ['sʌmərsɔ:lt] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ðə; ði]['wɔ:tər] ['rʌʃɪz] [aʊt] [saɪdˌwaɪz][ɪn][wʌn]
The **pollywog** **turns** **a** **somersault** **because** **the** **water** **rushes** **out** **sidewise** **in** **one**
这 蝌蚪 转弯 一个 空翻 因为 这 水 冲刺 出去 横向 在 一
[də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ænd; ənd]['fɔ:rsɪz][ðə; ði] ['nɑ:zl] [ɪn][ðə; ði] ['ʌðər] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] . -
direction **and** **forces** **the** **nozzle** **in** **the** **other** **direction** **.** **20**
方向 和 力量 这 喷嘴 在 这 其他 方向 . -

蝌蚪之所以会翻跟头，是因为水流从一侧向侧面喷出，迫使喷嘴朝另一个方向运动。20

[er] [meɪ] [ɪ'skeɪp] [frʌm; frəm][ðə; ði]['pɑ:liwɑ:g] [wen] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['tɜ:rnɪŋ] [ə; eɪ] ['sʌmərsɔ:lt] ; [ɪf] [soʊ] ,
Air **may** **escape** **from** **the** **pollywog** **when** **it** **is** **turning** **a** **somersault** **;** **if** **so** **,**
空气 可能 逃脱 从 这 蝌蚪 什么时候 它 是 转弯 一个 空翻 ; 如果 所以 ,

蝌蚪翻跟头时可能会有空气逸出；如果是这样，

['wɔ:tər] [wɪl] [teɪk] [ɪts] [pleɪs] , [ænd; ənd] [meɪ] [meɪk] [ðə; ði]['pɑ:liwɑ:g] [tu:] ['hevi] [tu:; tə] [floʊt] .
water **will** **take** **its** **place** **,** **and** **may** **make** **the** **pollywog** **too** **heavy** **to** **float** **.**
水 将要 拿 它是 地方 , 和 可能 制作 这 蝌蚪 也 重的 到 漂浮 .

水会填补空缺，并可能使蝌蚪太重而无法漂浮。

[ju:; jʊ][kæn; kən] [rɪ'stɔ:r] [ɪts] ['bɔɪənsi] [baɪ] ['sʌkɪŋ] [aʊt][ðə; ði]['wɔ:tər] .
You **can** **restore** **its** **buoyancy** **by** **sucking** **out** **the** **water** **.**
你 能 恢复 它是 浮力 经过 吸吮 出去 这 水 .

你可以通过吸出水来恢复它的浮力。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **14** **.**
实验 - .

实验14。

[ə; eɪ] ['dænsɪŋ] ['pɑ:liwɑ:g] .
A **dancing** **pollywog** **.**
一个 跳舞 蝌蚪 .

一只跳舞的蝌蚪。

[fɪg] . -
FIG **.** **28**
如图 . -

图28

['drɔ:ɪŋ] [glæs] ['spaɪdər] - [webz]
DRAWING **GLASS** **SPIDER** **-** **WEBS**
绘画 玻璃 蜘蛛 - 网络

绘制玻璃蜘蛛网

[meɪk] [ə; eɪ]['pɑ:liwɑ:g][æz; əz][ɪn][ɪk'sperɪmənt] - , [bʌt; bət][bend][ɪts][teɪl][twaɪs][æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn][wʌn] ,
Make **a** **pollywog** **as** **in** **Experiment** **12** **,** **but** **bend** **its** **tail** **twice** **as** **shown** **in** **1** **,**
制作 一个 蝌蚪 作为 在 实验 - , 但 弯曲 它是 尾巴 两次 作为 所示 在 1 ,
[fɪg] .
Fig **.**
如图 .

按照实验 12 的方法制作蝌蚪，但将其尾巴弯曲两次，如图 1 所示。

- ; [ðə; ði] ['nɑ:zl] [ɪz][æt; ət][wʌn][saɪd][ænd; ənd] [pɔɪnts] [saɪdˌwaɪz] .

27	;	the	nozzle	is	at	one	side	and	points	sidewise	.
-	;	这	喷嘴	是	在	一	边	和	积分	横向	.

27；喷嘴位于一侧，指向侧面。

[fɪg] . -

FIG	.	29
如图	.	-

图29

[ðə; ði]['spaɪdər] [trɪk]

THE	SPIDER	TRICK
这	蜘蛛	诡计

蜘蛛诡计

[pʊt][ˌaɪ 'ti:][ɪn][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔ:tər] , [ðen] [pres] [daʊn] [ænd; ənd] [rɪ'li:s] [ðə; ði] ['stɑ:pər] .

Put	it	in	the	bottle	full	of	water	,	then	press	down	and	release	the	stopper	.
放	它	在	这	瓶子	满的	的	水	,	然后	按	向下	和	发布	这	塞子	.

把它放入装满水的瓶子里，然后向下按压并松开瓶塞。

[dʌz] [ˌaɪ 'ti:][sɪŋk][ænd; ənd][raɪz] , [ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'ti:]['ɔ:lsoʊ] [wɜ:rl] [ə'raʊnd] [moʊst] ['bju:tɪfli] [æz; əz]

Does	it	sink	and	rise	,	and	does	it	also	whirl	around	most	beautifully	as
做	它	下沉	和	上升	,	和	做	它	还	旋转	大约	最多	非常漂亮	作为

[ˌaɪ 'ti:]['raɪzɪz] ?

it	rises	?
它	上升	?

它会下沉和上升吗？上升的时候，它还会旋转得非常漂亮吗？

[meɪk] [ə'nʌðər] ['pɑ:liwɑ:g] ([ˌtu:'tu:] , [fɪg] . -) , [bʌt; bət][bend][ɪts] ['nɑ:zl] [ɪn][ðə; ði] ['ɑ:pəzɪt]

Make	another	pollywog	(	2	,	Fig	.	27	)	,	but	bend	its	nozzle	in	the	opposite
制作	其他	蝌蚪	(	2	,	如图	.	-	)	,	但	弯曲	它是	喷嘴	在	这	对面的

[də'rekʃn; daɪ'rekʃn] .

direction	.
方向	.

再制作一个蝌蚪（2，图 27），但将其嘴部向相反的方向弯曲。

[dʌz] [ˌaɪ 'ti:] [wɜ:rl] [ɪn][ə; eɪ][də'rekʃn; daɪ'rekʃn] ['ɑ:pəzɪt] [tu:; tə] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði][fɜ:rst]['pɑ:liwɑ:g] ?

Does	it	whirl	in	a	direction	opposite	to	that	of	the	first	pollywog	?
做	它	旋转	在	一个	方向	对面的	到	那	的	这	第一的	蝌蚪	?

它旋转的方向与第一只蝌蚪的旋转方向相反吗？

[pʊt][ðem; ðəm][ɪn][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l] [tə'geðər] [ænd; ənd] [tri:t] [jʊr; jər] [frendz] [tu:; tə][ə; eɪ]['pɑ:liwɑ:g] [dæns]

Put	them	in	the	bottle	together	and	treat	your	friends	to	a	pollywog	dance
放	他们	在	这	瓶子	一起	和	对待	你的	朋友们	到	一个	蝌蚪	舞蹈

.

:
.

把它们一起放进瓶子里，然后给你的朋友们表演一段蝌蚪舞吧。

[ðə; ði]['pɑ:liwɑ:g] [hwə:lz][bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][ðə; ði]['wɔ:tər] ['rʌʃɪz] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑ:zl] [ɪn][wʌn]

The	pollywog	whirls	because	the	water	rushes	out	of	the	nozzle	in	one
这	蝌蚪	旋转	因为	这	水	冲刺	出去	的	这	喷嘴	在	一

[də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ænd; ənd]['fɔ:rsɪz][ðə; ði] ['nɑ:zl] [ɪn][ðə; ði] ['ɑ:pəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] . -

direction	and	forces	the	nozzle	in	the	opposite	direction	.	21
方向	和	力量	这	喷嘴	在	这	对面的	方向	.	-

蝌蚪之所以会旋转，是因为水流从喷嘴向一个方向喷出，迫使喷嘴向相反方向运动。21

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	15	.
实验	-	.

实验15。

[tuː; tə] [meɪk] [glæs] ['spaɪdər] - [web] .

To	make	glass	spider	-	web	.
到	制作	玻璃	蜘蛛	-	网站	.

制作玻璃蜘蛛网。

[hiːt] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz]

Heat	the	end	of	a	piece	of	No	.	2	tube	in	the	blowpipe	flame	until	it	is
热	这	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管子	在	这	吹管	火焰	直到	它	是

[meltid][ænd; ənd] ['veri] [hɑːt] .

melted	and	very	hot	.
融化	和	非常	热的	.

将 2 号管的一端放在喷灯火焰中加热，直到管子熔化并变得非常热。

[naʊ] [tʌtʃ] [ðə; ði][end][ʌv; əv] [ə'nʌðər] [piːs] [ʌv; əv] [glæs] [tuː; tə][ðə; ði][meltid] [glæs] , [rɪ'muːv]

Now	touch	the	end	of	another	piece	of	glass	to	the	melted	glass	,	remove
现在	触碰	这	结尾	的	其他	片	的	玻璃	到	这	融化	玻璃	,	消除

[frʌm; frəm][ðə; ði] [fleɪm] ,

from	the	flame	,
从	这	火焰	,

现在用另一块玻璃的一端接触熔化的玻璃，然后从火焰上移开。

[ænd; ənd] ['kwɪkli] [pʊl] [ðə; ði] [tuː] ['piːsɪz] [ə'pɑːrt][æz; əz][fɑːr][æz; əz][juː; jʊ][kæn; kən] ([fɪg] . -) .

and	quickly	pull	the	two	pieces	apart	as	far	as	you	can	(	Fig	.	28	)	.
和	迅速地	拉	这	二	件	除	作为	远的	作为	你	能	(	如图	.	-	)	.

然后迅速将两块拉开到尽可能远的距离（图 28）。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [juː; jʊ][hæv; həv] [pʊld] [pɑːrt][ʌv; əv][ðə; ði][meltid] [glæs] [aʊt]['ɪntuː][ə; eɪ] ['veri]

Do	you	find	that	you	have	pulled	part	of	the	melted	glass	out	into	a	very
做	你	寻找	那	你	有	拉	部分	的	这	融化	玻璃	出去	进入	一个	非常

[faɪn] [glæs] ['spaɪdər] - [web] ?

fine	glass	spider	-	web	?
美好的	玻璃	蜘蛛	-	网站	?

你是否发现你已经将一部分熔化的玻璃拉出来，形成了一个非常细密的玻璃蜘蛛网?

[rɪ'piːt] ,

Repeat	,
重复	,

重复，

[bʌt; bət][æsk][ə; eɪ] [frend] [tuː; tə] [tʌtʃ] [ðə; ði]['sekənd] [piːs] [ʌv; əv] [glæs] [tuː; tə][ðə; ði][fɜːrst][ænd; ənd]

but	ask	a	friend	to	touch	the	second	piece	of	glass	to	the	first	and
但	问	一个	朋友	到	触碰	这	第二	片	的	玻璃	到	这	第一的	和

[rʌn] [ə'weɪ] [æz; əz][fæst][æz; əz][hiː; hi][kæn; kən] .

run	away	as	fast	as	he	can	.
跑步	离开	作为	快速地	作为	他	能	.

但请让朋友用第二块玻璃碰一下第一块玻璃，然后尽快跑开。

[duː][juː; jʊ][get][ə; eɪ] [mʌtʃ] ['faɪnər]['spaɪdər] - [web] ?

Do	you	get	a	much	finer	spider	-	web	?
做	你	得到	一个	很多	更精细	蜘蛛	-	网站	?

你能织出更细密的蜘蛛网吗?

[ɪz][ðə; ði] [glæs] ['spaɪdər] - [web] ['ferli] [strɔːŋ] [ænd; ənd] ['veri] ['fleksəb(ə)l] ?

Is	the	glass	spider	-	web	fairly	strong	and	very	flexible	?
是	这	玻璃	蜘蛛	-	网站	相当	强的	和	非常	灵活的	?

玻璃蜘蛛网既结实又很灵活吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	16	.
实验	-	.

实验16。

[ðə; ði] ['eɪnʃənt] ['spaɪdər] [trɪk] .
The **ancient** **spider** **trick** **.**
这 古老的 蜘蛛 诡计 .

古老的蜘蛛诡计。

[fɪg] . -
FIG **.** **30**
如图 . -

图30

[ə'tætʃɪŋ] [ə; eɪ]['hænd(ə)l]
ATTACHING **A** **HANDLE**
连接 一个 处理

安装把手

[ə'tætʃ] [æn; ən] [ˌɪmɪ'teɪʃn] ['spaɪdər] — [ɔ:r][ðə; ði] [ded] ['bɑ:di][ʌv; əv][ə; eɪ]['ri:əl]['spaɪdər] — [tu:; tə][ðə; ði]
Attach **an** **imitation** **spider** **—** **or** **the** **dead** **body** **of** **a** **real** **spider** **—** **to** **the**
附 一个 模仿 蜘蛛 — 或者 这 死的 身体 的 一个 真实的 蜘蛛 — 到 这
[end][ʌv; əv][ðə; ði] [glæs] ['spaɪdər] - [web][ænd; ənd] [sər'praɪz] [jʊr; jər] [frendz] ,
end **of** **the** **glass** **spider** **-** **web** **and** **surprise** **your** **friends** **,**
结尾 的 这 玻璃 蜘蛛 - 网站 和 惊喜 你的 朋友们 ,

在玻璃蜘蛛网的末端绑上一只假蜘蛛——或者一只死蜘蛛的尸体——给你的朋友们一个惊喜吧。

[æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn] [fɪg] . - .
as **shown** **in** **Fig** **.** **29** **.**
作为 所示 在 如图 . - .

如图 29 所示。

[ðə; ði] [glæs] ['spaɪdər] - [web] [ɪz] [mʌtʃ] [les] ['vɪzəb(ə)l][ðæn; ðən][ə; eɪ] [θred] [fɔ:r; fər] [ðɪs] ['pɜ:rpəs] .
The **glass** **spider** **-** **web** **is** **much** **less** **visible** **than** **a** **thread** **for** **this** **purpose** **.**
这 玻璃 蜘蛛 - 网站 是 很多 较少的 可见的 比 一个 线 为了 这 目的 .

就此目的而言，玻璃蜘蛛网比丝线更不易察觉。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **17** **.**
实验 - .

实验17。

[tu:; tə] [meɪk] ['wɜ:rkɪŋ] ['hændlz] .
To **make** **working** **handles** **.**
到 制作 在职的 把手 .

制作实用把手。

[ju:; jʊ][kæn; kən] [seɪv] [glæs] [ɪn] ['meni] ['keɪsɪz][baɪ] [ə'tætʃɪŋ] [ə; eɪ] [ʃɔ:rt] [pi:s] [ʌv; əv] [glæs] [tu:; tə][ðə; ði]
You **can** **save** **glass** **in** **many** **cases** **by** **attaching** **a** **short** **piece** **of** **glass** **to** **the**
你 能 节省 玻璃 在 许多 案例 经过 连接 一个 短的 片 的 玻璃 到 这
[pi:s] [ju:; jʊ][ɪn'tend][tu:; tə][wɜ:rk][wɪð; wɪθ] ,
piece **you** **intend** **to** **work** **with** **,**
片 你 打算 到 工作 和 ,

在许多情况下，你可以通过将一小块玻璃连接到你要加工的玻璃块上来节省玻璃。

[æz; əz] ['fɑ:loʊz] : [hi:t] [æn; ən][end][ʌv; əv] [i:tʃ] [pi:s] [ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] [ʌn'tɪl] [red] [hɑ:t] ,
as **follows** **:** **Heat** **an** **end** **of** **each** **piece** **in** **the** **lamp** **flame** **until** **red** **hot** **,**
作为 跟随 : 热 一个 结尾 的 每个 片 在 这 灯 火焰 直到 红色的 热的 ,

具体步骤如下：将每块材料的一端放在灯火上加热至通红，

[pres] [ðem; ðəm] [tə'geðər] , [rɪ'mu:v] [frʌm; frəm][ðə; ði] [fleɪm] , [ænd; ənd][hoʊld][ʌn'tɪl]['sɑ:lɪd] .
press **them** **together** **,** **remove** **from** **the** **flame** **,** **and** **hold** **until** **solid** **.**
按 他们 一起 , 消除 从 这 火焰 , 和 抓住 直到 坚硬的 .

将它们压在一起，从火上移开，并按住直到凝固。

[ðə; ði] [ʃɔːrt] [piːs] [ðen] [səːvz] [æz; əz][ə; eɪ] ['wɜːrkɪŋ] ['hænd(ə)l] ([fɪg] . -)

The	short	piece	then	serves	as	a	working	handle	(	Fig	.	30	)
这	短的	片	然后	服务	作为	一个	在职的	处理	(	如图	.	-	)

短杆则用作操作把手（图 30）。

[fɔːr; fər][ðə; ði][lɑːrdʒ] [piːs] .

for	the	large	piece	.
为了	这	大的	片	.

针对大块区域。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	18	.
实验	-	.

实验18。

[tuː; tə][kloʊz][ə; eɪ][lɑːrdʒ] [tuːb] .

To	close	a	large	tube	.
到	关闭	一个	大的	管子	.

封闭一个大管子。

[juː; jʊ][kloʊzd] [smɔːl] [tjʊb] [ɪn][ɪk'sperɪmənt][faɪv][baɪ] ['sɪmpli] ['hiːtɪŋ] [ðə; ði][end][ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp]

You	closed	small	tubes	in	Experiment	5	by	simply	heating	the	end	in	the	blowpipe
你	关闭	小的	管子	在	实验	5	经过	简单地	加热	这	结尾	在	这	吹管

[fleɪm] .

flame	.
火焰	.

在实验 5 中，你只需用吹管火焰加热末端即可封闭小管。

[ðɪs] ['meθəd] [dʌz] [nɑːt] [sɜːrv] for22

This	method	does	not	serve	for22
这	方法	做	不是	服务	for22

这种方法不适用于22

[lɑːrdʒ] [tjʊb] , [haʊ'evər] ,

large	tubes	,	however	,
大的	管子	,	然而	,

然而，大管子

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ˌaɪ 'tiː] [liːvz] [ə; eɪ] ['veri] [lɑːrdʒ] [lʌmp] [ʌv; əv] [glæs] [wɪtʃ] [meɪ] [kræk] [ɑːn] ['kuːlɪŋ] [ɔːr]

because	it	leaves	a	very	large	lump	of	glass	which	may	crack	on	cooling	or
因为	它	树叶	一个	非常	大的	块	的	玻璃	哪个	可能	裂缝	在	冷却	或者

[ˌriː'hiːtɪŋ] .

reheating	.
再加热	.

因为它会留下很大一块玻璃，冷却或重新加热时可能会破裂。

[fɪg] . -

FIG	.	31
如图	.	-

图31

['kloʊzɪŋ] [ə; eɪ] [lɑːrdʒ] [tuːb]

CLOSING	A	LARGE	TUBE
结束	一个	大的	管子

关闭大管

[fɪg] . -

FIG	.	32
如图	.	-

图32

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn]
MAKING A SUBMARINE
制作 一个 潜艇

制造潜艇

['præktɪs] [ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] ['meθəd] [ʌv; əv]['kloʊzɪŋ][ə; eɪ][lɑːrdʒ] [tuːb] ; [fɜːrst][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv]
Practice the following method of closing a large tube ; first with a piece of
实践 这 下列的 方法 的 结束 一个 大的 管子 ; 第一的 和 一个 片 的
[noʊ] . [fɔːr] [tuːb] ,
No . 4 tube ,
不 . 4 管子 ,

练习用以下方法封闭一个大管子；首先用一段4号管子，

[ænd; ənd] [ðen] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] :
and then with a piece of No . 6 :
和 然后 和 一个 片 的 不 . 6 :

然后是6号的一块：

[ə'tætʃ] [ə; eɪ] ['wɜːrkɪŋ] ['hænd(ə)l][tuː; tə][ðə; ði][end][tuː; tə][biː; bi][kloʊzd] ,
Attach a working handle to the end to be closed ,
附 一个 在职的 处理 到 这 结尾 到 是 关闭 ,

在需要关闭的一端安装一个可操作的把手，

[hiːt] [ðə; ði] [tuːb] ½ [ɪntʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði][end][ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] , [tɜːrn] ['kɑːnstəntli] ,
heat the tube ½ inch from the end in the blowpipe flame , turn constantly ,
热 这 管子 ½ 英寸 从 这 结尾 在 这 吹管 火焰 , 转动 不断地 ,

将管子末端半英寸处置于吹管火焰中加热，并不断旋转。

[ænd; ənd] [wen] [sɔːft] [pʊl] [ə'pɑːrt][ʌn'tɪl][ðə; ði] [tuːb] [hæz; həz][ðə; ði] [ʃeɪp] [wʌn] , [fɪg] . - .
and when soft pull apart until the tube has the shape 1 , Fig . 31 .
和 什么时候柔软的 拉 除 直到 这 管子 有 这 形状 1 , 如图 . - .

当管子变软时，将其拉开，直到管子呈图 31 所示的形状 1。

[hiːt] , [tɜːrn] , [ænd; ənd] [pʊl] [ðə; ði][end] [ə'weɪ] [tuː; tə] [liːv] [ðə; ði] [tuːb] [æz; əz][ɪn][ˌtuː'tuː] .
Heat , turn , and pull the end away to leave the tube as in 2 .
热 , 转动 , 和 拉 这 结尾 离开 到 离开 这 管子 作为 在 2 .

加热，翻转，然后拉开末端，使管子像图 2 中那样。

[hiːt] [ðə; ði][end][ænd; ənd] [bloʊ] [aʊt] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][ðə; ði] [ʃeɪp] [θriː] .
Heat the end and blow out until it has the shape 3 .
热 这 结尾 和 吹 出去 直到 它 有 这 形状 3 .

加热末端并吹气，直到它变成 3 形。

[ðə; ði][end][ɪz] [naʊ] [kloʊzd][ænd; ənd][ðə; ði] [glæs] [hæz; həz][ə'baʊt][ðə; ði] [seɪm] ['θɪknəs] [æz; əz][ðə; ði]
The end is now closed and the glass has about the same thickness as the
这 结尾 是 现在 关闭 和 这 玻璃 有 关于 这 相同的 厚度 作为 这
[rɪ'meɪndər] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] . -
remainder of the tube . 23
余 的 这 管子 . -

管口已封闭，玻璃管的厚度与管身其余部分大致相同。23

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 19 .
实验 - .

实验19。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] .
To make a submarine .
到 制作 一个 潜艇 .

制造一艘潜艇。

[kloʊz] [wʌn] [end] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [noʊ] . [ˌtuːˈtuː] [ˈtuːbɪŋ] [æz; əz] [dɪˈskraɪbd] [əˈbʌv] ,

Close	one	end	of	a	piece	of	No	.	2	tubing	as	described	above	,
关闭	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管道	作为	描述	多于	,

按照上述方法封闭一段2号管子的一端，

[bʌt; bət] [liːv] [ðə; ði] [end] [ˈsʌmwʌt] [ˈpɔɪntɪd] ([wʌn] , [fɪg] . -) .

but	leave	the	end	somewhat	pointed	(	1	,	Fig	.	32	)	.
但	离开	这	结尾	有些	尖	(	1	,	如图	.	-	)	.

但要让末端略呈尖状（1，图 32）。

[hiːt] [ðə; ði] [tuːb] [ɑːn] [wʌn] [saɪd] [æt; ət] [ə; eɪ] [ˈdɪstəns] ½ [ɪntʃ] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [end] [ænd; ənd] [bloʊ] [ə; eɪ] [bʌlb] [əˈbaʊt] ½ [ɪntʃ] [ɪn] [daɪˈæmɪtər] ([ˌtuːˈtuː]) .

Heat	the	tube	on	one	side	at	a	distance	½	inch	from	the	end	and	blow
热	这	管子	在	一	边	在	一个	距离	½	英寸	从	这	结尾	和	吹

a	bulb	about	½	inch	in	diameter	(	2	)	.
一个	电灯泡	关于	½	英寸	在	直径	(	2	)	.

在距离管子末端 ½ 英寸处加热管子的一侧，吹出一个直径约 ½ 英寸的灯泡（2）。

[hiːt] [ðə; ði] [tuːb] ¼ [ɪntʃ] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [bʌlb] , [drɔː] [ˌaɪ ˈtiː] [daʊn] [ˈɪntuː] [ə; eɪ] [faɪn] [tuːb] ,

Heat	the	tube	¼	inch	from	the	bulb	,	draw	it	down	into	a	fine	tube	,
热	这	管子	¼	英寸	从	这	电灯泡	,	画	它	向下	进入	一个	美好的	管子	,

将加热管子距离灯泡¼英寸处加热，然后将其拉成细管。

[ænd; ənd] [breɪk] [ɔːf] [ðə; ði] [tuːb] , [ˈliːvɪŋ] [ə; eɪ] [smɔːl] [hoʊl] [ɪn] [ðə; ði] [end] ([θriː]) .

and	break	off	the	tube	,	leaving	a	small	hole	in	the	end	(	3	)	.
和	休息	离开	这	管子	,	离开	一个	小的	洞	在	这	结尾	(	3	)	.

折断管子，在末端留下一个小孔（3）。

[pleɪs] [ðə; ði] [ˌsʌbməˈriːn; ˈsʌbməriːn] [ɪn] [ə; eɪ] [glæs] [ʌv; əv] [ˈwɔːtər] , [ænd; ənd] [ɪf] [ˌaɪ ˈtiː] [floʊts] [ˌaɪ ˈtiː] [ɪz] [kəmˈpliːt] .

Place	the	submarine	in	a	glass	of	water	,	and	if	it	floats	it	is	complete	.
地方	这	潜艇	在	一个	玻璃	的	水	,	和	如果	它	浮标	它	是	完全的	.

将潜艇放入一杯水中，如果它漂浮起来，就说明制作完成了。

[ɪkˈsperɪmənt] - .

Experiment	20	.
实验	-	.

实验20。

[ˈmædʒɪk] .

Magic	.
魔法	.

魔法。

[fɪg] . -

FIG	.	33
如图	.	-

图33

[ðə; ði] [ˌsʌbməˈriːn; ˈsʌbməriːn] [səbˈməːdʒz]

THE	SUBMARINE	SUBMERGES
这	潜艇	潜入

潜艇下潜

[fɪl] [ə; eɪ] [ˈbɑːt(ə)l] [tuː; tə] [ˌoʊvərˈfloʊɪŋ] [wɪð; wɪθ] [ˈwɔːtər] , [ɪnˈsɜːrt] [ðə; ði] [ˌsʌbməˈriːn; ˈsʌbməriːn] [ˈoʊpən] [end] [daʊn] ,

Fill	a	bottle	to	overflowing	with	water	,	insert	the	submarine	open	end	down	,
充满	一个	瓶子	到	溢出	和	水	,	插入	这	潜艇	打开	结尾	向下	,

将瓶子装满水，溢出瓶口，将潜艇开口端朝下插入瓶中。

[ɪn'sɜːrt][ðə; ði]['sɑːlɪd] ['rʌbər] ['stɑːpər] [ænd; ənd] [pres] [daʊn] [hɑːrd] ([fɪg] . -) .

insert	**the**	**solid**	**rubber**	**stopper**	**and**	**press**	**down**	**hard**	**(**	**Fig**	**.**	**33**	**)**	**.**
插入	这	坚硬的	橡皮	塞子	和	按	向下	难的	(	如图	.	-	)	.

插入实心橡胶塞并用力向下按压（图 33）。

[dʌz] [ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn][səb'mɜːrdʒ] ?

Does	**the**	**submarine**	**submerge**	**?**
做	这	潜艇	淹没	?

潜艇会下潜吗?

[rɪ'liːs] [ðə; ði] ['stɑːpər] .

Release	**the**	**stopper**	**.**
发布	这	塞子	.

松开塞子。

[dʌz] [ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn][raɪz][ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'tiː]['ɔːlsoʊ] [muːv] ['fɔːrwərd] ?

Does	**the**	**submarine**	**rise**	**and**	**does**	**it**	**also**	**move**	**forward**	**?**
做	这	潜艇	上升	和	做	它	还	移动	向前	?

潜艇会上升并向前移动吗?

[tɜːrn][ðə; ði]['bɑːt(ə)l][ɑːn][ɪts][saɪd][ænd; ənd] [rɪ'liːs] [ðə; ði] ['stɑːpər] ['kwɪkli] .

Turn	**the**	**bottle**	**on**	**its**	**side**	**and**	**release**	**the**	**stopper**	**quickly**	**.**
转动	这	瓶子	在	它是	边	和	发布	这	塞子	迅速地	.

将瓶子侧放，迅速拔出瓶塞。

[dʌz] [ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] [ʃuːt] ['fɔːrwərd][æt; ət][ə; eɪ] [greɪt] [reɪt] ([fɪg] . -) ?

Does	**the**	**submarine**	**shoot**	**forward**	**at**	**a**	**great**	**rate**	**(**	**Fig**	**.**	**34**	**)**	**?**
做	这	潜艇	射击	向前	在	一个	伟大的	速度	(	如图	.	-	)	?

潜艇是否以极快的速度向前冲刺（图 34）？

[ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn][ækts][ɪn] [ðɪs] ['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] [fɔːr; fər][ðə; ði]['riːz(ə)nz]['gɪv(ə)n][ɪn]

The	**submarine**	**acts**	**in**	**this**	**magical**	**manner**	**for**	**the**	**reasons**	**given**	**in**
这	潜艇	行为	在	这	神奇	方式	为了	这	原因	给定	在

[ɪk'sperɪmənt][naɪn] .

Experiment	**9**	**.**
实验	9	.

潜艇之所以会以这种神奇的方式行动，原因在实验 9 中已经给出。

[wen] [juː; jʊ] [pres] [ðə; ði] ['stɑːpər] [ɪn] ,

When	**you**	**press**	**the**	**stopper**	**in**	**,**
什么时候	你	按	这	塞子	在	,

当你按下塞子时，

[juː; jʊ] [kəm'pres] [ðə; ði] [er] [ɪn][ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn][ænd; ənd] [fɔːrs] ['wɔːtər][ɪn][ʌn'tɪl][ðə; ði]

you	**compress**	**the**	**air**	**in**	**the**	**submarine**	**and**	**force**	**water**	**in**	**until**	**the**
你	压缩	这	空气	在	这	潜艇	和	力量	水	在	直到	这

[ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] [weɪz] [mɔːr] [ðæn; ðən][æn; ən]['iːkwəl]['vɑːljəm] [ʌv; əv]['wɔːtər][ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː]

submarine	**weighs**	**more**	**than**	**an**	**equal**	**volume**	**of**	**water**	**and**	**it**
潜艇	重量	更多的	比	一个	平等的	体积	的	水	和	它

[sɪŋks] .

sinks	**.**
水槽	.

你压缩潜艇内的空气，并向其中注入水，直到潜艇的重量超过等体积水的重量，然后潜艇下沉。

[wen] [juː; jʊ] [rɪ'liːs] [ðə; ði] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ði] ['stɑːpər] ,

When	**you**	**release**	**the**	**pressure**	**on**	**the**	**stopper**	**,**
什么时候	你	发布	这	压力	在	这	塞子	,

当你松开塞子上的压力时，

[ðə; ði] [kəm'prest] [er] ['fɔ:rsɪz] [ðə; ði] ['wɔ:tər] [aʊt] [ʌn'tɪl] [ðə; ði] [ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] [bɪ'kʌmz] ['laɪtər]

the	compressed	air	forces	the	water	out	until	the	submarine	becomes	lighter
这	压缩	空气	力量	这	水	出去	直到	这	潜艇	变成	打火机

[ðæn; ðən] [æn; ən] ['i:kwəl] ['vɑ:ljəm] [ʌv; əv] ['wɔ:tər] [ænd; ənd] [ˌaɪ 'ti:] ['raɪzɪz] .

than	an	equal	volume	of	water	and	it	rises	.
比	一个	平等的	体积	的	水	和	它	上升	.

压缩空气将水排出，直到潜艇的重量小于等体积的水，然后潜艇就会上升。

[ðə; ði] ['wɔ:tər] ['rʌʃɪŋ] [aʊt] [θru:] [ðə; ði] ['oʊpənɪŋ] [ig'zə:ts] ['preʃər] ['bækwərd] [ɑ:n] [ðə; ði] ['wɔ:tər] [ɪn]

The	water	rushing	out	through	the	opening	exerts	pressure	backward	on	the	water	in
这	水	匆忙	出去	通过	这	开幕	施压	压力	落后	在	这	水	在

[ðə; ði] ['bɑ:t(ə)l] [ænd; ənd] [ðə; ði] [ri'ækʃ(ə)n] ['draɪvz] [ðə; ði] [ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] ['fɔ:rwərd] .

the	bottle	and	the	reaction	drives	the	submarine	forward	.
这	瓶子	和	这	反应	驱动	这	潜艇	向前	.

从开口处喷出的水会对瓶中的水施加反向压力，这种反作用力推动潜艇前进。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	21	.
实验	-	.

实验21。

[fʌn] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] [ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] .

Fun	with	the	submarine	.
乐趣	和	这	潜艇	.

玩潜艇真有趣。

[ɪf] [jʊr; jər] [frendz] [du:] [nɑ:t] [noʊ] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['lɪt(ə)l] [ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] , [ju:; jʊ] [kæn; kən] ['mɪstɪfaɪ]

If	your	friends	do	not	know	about	the	little	submarine	,	you	can	mystify
如果	你的	朋友们	做	不是	知道	关于	这	小的	潜艇	,	你	能	故弄玄虚

[ðem; ðəm] [æz; əz] ['fɑ:loʊz] :

them	as	follows	:
他们	作为	跟随	:

如果你的朋友们不知道这艘小型潜艇，你可以用以下方式让他们感到好奇：

[tel] [ðem; ðəm] [ðæt] ['sʌbmə,rin] are24

Tell	them	that	submarines	are24
告诉	他们	那	潜艇	are24

告诉他们潜艇是24

[dʒʌst] [laɪk] ['ʌðər] [fɪʃ] ; ['neɪmli] , [ðeɪ] [leɪ] [egz] ,

just	like	other	fish	;	namely	,	they	lay	eggs	,
只是	喜欢	其他	鱼	;	即	,	他们	躺	鸡蛋	,

就像其他鱼类一样，它们也会产卵。

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['lɪt(ə)l] [egz] [hætʃ] [aʊt] ['æftər] [ə; eɪ] ['sɜ:rt(ə)n] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [deɪz] ([ʌv; əv] [kɔ:rs] ,

and	the	little	eggs	hatch	out	after	a	certain	number	of	days	(	of	course	,
和	这	小的	鸡蛋	孵化	出去	后	一个	肯定	数字	的	天	(	的	课程	,

小卵经过一定天数后就会孵化（当然，

[jʊr; jər] [frendz] [wɪl] [noʊ] [ðæt] [ju:; jʊ] [ɑ:r; ər] ['oʊnli] ['dʒoʊkɪŋ]) .

your	friends	will	know	that	you	are	only	joking	)	.
你的	朋友们	将要	知道	那	你	是	仅有的	开玩笑	)	.

你的朋友会知道你只是在开玩笑）。

[prɪ'tend] [ðæt] [ju:; jʊ] [faʊnd] [wʌn] [ʌv; əv] [ði:z] [ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] [egz] , [hætʃt] [ˌaɪ 'ti:] [aʊt] [ɪn]

Pretend	that	you	found	one	of	these	submarine	eggs	,	hatched	it	out	in
假装	那	你	成立	一	的	这些	潜艇	鸡蛋	,	孵化	它	出去	在

[ˌlu:k'wɔ:rm] ['wɔ:tər] ,

lukewarm	water	,
温	水	,

假设你找到了一枚这样的潜艇蛋，并在温水中把它孵化了出来，

[ænd; ənd] [ðæt] [juː; jʊ][hæv; həv] [treɪnd] [ðə; ði]['beɪbi][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn][tuː; tə][duː][sʌm; səm]['sɪmp(ə)l]

and	that	you	have	trained	the	baby	submarine	to	do	some	simple
和	那	你	有	受过训练	这	婴儿	潜艇	到	做	一些	简单的

[trɪks] .

tricks	.
技巧	.

你已经训练这艘小潜艇表演一些简单的特技。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [ðæt] [juː; jʊ][hæv; həv] [treɪnd] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə][səb'mɜːrdʒ] , [raɪz] , [ænd; ənd] [ə'tæk] ,

For	example	,	that	you	have	trained	it	to	submerge	,	rise	,	and	attack	,
为了	例子	,	那	你	有	受过训练	它	到	淹没	,	上升	,	和	攻击	,

例如，你已经训练它潜入水中、浮出水面和发起攻击。

[wen] [juː; jʊ] ['ɪʃuː] [ðə; ði] [kə'mændz] “ [səb'mɜːrdʒ] , ”

when	you	issue	the	commands	“	submerge	,	”
什么时候	你	问题	这	命令	“	淹没	,	”

当你发出“submerge”命令时，

“ [raɪz] , ” [ænd; ənd] “ [ə'tæk] .

“	rise	,	”	and	“	attack	.
“	上升	,	”	和	“	攻击	.

“崛起”和“攻击”。

” [fɪg] . -

”	FIG	.	34
”	如图	.	-

图34

[ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] [ʃuːts] ['fɔːrwərd]

THE	SUBMARINE	SHOOTS	FORWARD
这	潜艇	芽	向前

潜艇向前疾驰

[tel] [ðem; ðəm][tuː; tə] [wɑːtʃ] [ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] ['kerfəli] [ænd; ənd][tuː; tə]['noʊtɪs] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː]

Tell	them	to	watch	the	submarine	carefully	and	to	notice	that	it
告诉	他们	到	手表	这	潜艇	小心	和	到	注意	那	它

[teɪks] [ɪn]['wɔːtər][ænd; ənd] [səb'mə:dʒz] [wen] [juː; jʊ] ['ɪʃuː] [ðə; ði] [kə'mænd] “ [səb'mɜːrdʒ] .

takes	in	water	and	submerges	when	you	issue	the	command	“	submerge	.
需要	在	水	和	潜入	什么时候	你	问题	这	命令	“	淹没	.

告诉他们仔细观察潜艇，并注意当你发出“下潜”命令时，潜艇会进水并下潜。

” [stænd][ðə; ði]['bɑːt(ə)l][ɑːn][ðə; ði] ['teɪbl] , ['ɪʃuː] [ðə; ði] [kə'mænd] “ [səb'mɜːrdʒ] ” [ænd; ənd] ,

”	Stand	the	bottle	on	the	table	,	issue	the	command	“	submerge	”	and	,
”	站立	这	瓶子	在	这	桌子	,	问题	这	命令	“	淹没	”	和	,

“把瓶子放在桌子上，发出‘浸入’的指令，然后，

[waɪl] [jʊr; jər] [frendz] [ɑːr; ər] ['wɑtʃɪŋ] [ðə; ði][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] , [pres] [daʊn] [ɑːn][ðə; ði] ['stɑːpər]

while	your	friends	are	watching	the	submarine	,	press	down	on	the	stopper
尽管	你的	朋友们	是	观看	这	潜艇	,	按	向下	在	这	塞子

[ˌʌn'noʊn] [tuː; tə][ðem; ðəm] .

unknown	to	them	.
未知	到	他们	.

当你的朋友们在观看潜艇时，按下他们不知道的塞子。

[fɪg] . -

FIG	.	35
如图	.	-

图35

[ə; eɪ][ˌsʌbmə'riːn; 'sʌbməriːn] ['bæt(ə)l]

A	SUBMARINE	BATTLE
一个	潜艇	战斗

潜艇战

[tel] [ðem; ðəm][tu:; tə] [wɑ:tʃ] [ðə; ði][ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] ['kerfəli] [ə'gen] [ænd; ənd][tu:; tə]['noʊtɪs] [ðæt]

Tell	them	to	watch	the	submarine	carefully	again	and	to	notice	that
告诉	他们	到	手表	这	潜艇	小心	再次	和	到	注意	那

[ˌaɪ 'ti:][iks'pelz]['wɔ:tər][ænd; ənd]['raɪzɪz] [wen] [ju:; jʊ] ['ɪʃu:] [ðə; ði] [kə'mænd] “ [raɪz] .

it	expels	water	and	rises	when	you	issue	the	command	“	rise	.
它	驱逐	水	和	上升	什么时候	你	问题	这	命令	“	上升	.

告诉他们再次仔细观察潜艇，并注意当你发出“上升”的命令时，潜艇会排出水并上升。

” ['ɪʃu:] [ðə; ði] [kə'mænd] [ænd; ənd] [ˌʌn'noʊn] [tu:; tə][ðem; ðəm] [rɪ'li:s] [ðə; ði] ['preʃər] [ɑ:n][ðə; ði]

”	Issue	the	command	and	unknown	to	them	release	the	pressure	on	the
”	问题	这	命令	和	未知	到	他们	发布	这	压力	在	这

['stɑ:pər] ['sloʊli] .

stopper	slowly	.
塞子	缓慢地	.

“下达命令，然后趁他们不注意，慢慢松开塞子上的压力。”

[rɪ'pi:t] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [kə'mænd] “ [ə'tæk] ” [ænd; ənd] [rɪ'li:s] [ðə; ði] ['preʃər] ['kwɪkli] .

Repeat	with	the	command	“	attack	”	and	release	the	pressure	quickly	.
重复	和	这	命令	“	攻击	”	和	发布	这	压力	迅速地	.

重复“攻击”指令，并迅速释放压力。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	22	.
实验	-	.

实验22。

[ə; eɪ][ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n]['bæt(ə)l] .

A	submarine	battle	.
一个	潜艇	战斗	.

潜艇战。

[meɪk] [ə; eɪ]['sekənd][ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] , [pleɪs] [ˌaɪ 'ti:][ɪn][ə; eɪ][lɑ:rdʒ] bottle25

Make	a	second	submarine	,	place	it	in	a	large	bottle25
制作	一个	第二	潜艇	,	地方	它	在	一个	大的	bottle25

制作第二个潜艇，把它放在一个大瓶子里。25

[wɪð; wɪθ][ðə; ði][fɜ:rst][ˌsʌbmə'ri:n; 'sʌbməri:n] , [tɜ:rn][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l][ɑ:n][ɪts][saɪd] ,

with	the	first	submarine	,	turn	the	bottle	on	its	side	,
和	这	第一的	潜艇	,	转动	这	瓶子	在	它是	边	,

用第一艘潜艇，把瓶子侧放，

[ænd; ənd] [meɪk] [ðə; ði] ['sʌbməˌrin] [baɪ] ['mu:vɪŋ] [ðə; ði] ['stɑ:pər] [ɪn][ænd; ənd][aʊt] .

and	make	the	submarines	manœuver	by	moving	the	stopper	in	and	out	.
和	制作	这	潜艇	机动	经过	移动	这	塞子	在	和	出去	.

通过移动塞子来操纵潜艇。

[fɪg] . -

FIG	.	36
如图	.	-

图36

['flerɪŋ] [ə; eɪ] [tu:b]

FLARING	A	TUBE
燃烧	一个	管子

扩口

['faɪnəli] [ə'reɪndʒ] [ðem; ðəm][soʊ] [ðæt] [ðeɪ] [ɑ:r; ər][ɑ:n][ðə; ði] ['bɑ:təm] , ['feɪsɪŋ] [i:tʃ] ['ʌðər] [baʊ; boʊ]

Finally	arrange	them	so	that	they	are	on	the	bottom	,	facing	each	other	bow
最后	安排	他们	所以	那	他们	是	在	这	底部	,	面向	每个	其他	弓

[tu:; tə][baʊ; boʊ] ,

to	bow	,
到	弓	,

最后将它们排列好，使它们朝下放在底部，彼此面对面，弓形对弓形。

[tuː] [ɔːr] [θriː] [ɪntʃɪz] [ə'pɑːrt] ([wʌn] , [fɪg] . -) , [ænd; ənd] [rɪ'liːs] [ðə; ði] ['stɑːpər] ['kwɪkli] .

two	or	three	inches	apart	(	1	,	Fig	.	35	)	,	and	release	the	stopper	quickly	.
二	或者	三	英寸	除	(	1	，如图	.	-	)	,	和	发布	这	塞子	迅速地	.	

间隔两到三英寸（1，图 35），然后迅速松开塞子。

[duː][ðə; ði] ['sʌbməˌrin] [traɪ][tuː; tə][ræm] [iːtʃ] ['ʌðər] ([ˌtuː'tuː] , [fɪg] . -) [ɪn][ə; eɪ][moʊst][ˌriːə'lɪstɪk]

Do	the	submarines	try	to	ram	each	other	(	2	,	Fig	.	35	)	in	a	most	realistic
做	这	潜艇	尝试	到	内存	每个	其他	(	2	，如图	.	-	)	在	一个	最多	实际的	

['mænər] ?

manner	?
方式	?

潜艇是否以最真实的方式互相撞击（图 35 中的 2）？

[fɪg] . -

FIG	.	37
如图	.	-

图37

[æn; ən] [er] [gʌn]

AN	AIR	GUN
一个	空气	枪

气枪

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	23	.
实验	-	.

实验23。

[tuː; tə] [fler] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [tuːb] .

To	flare	the	end	of	a	tube	.
到	耀斑	这	结尾	的	一个	管子	.

将管子末端扩口。

[hiːt] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [red] [hɑːt] ,

Heat	the	end	of	a	piece	of	No	.	2	tube	until	it	is	red	hot	,
热	这	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管子	直到	它	是	红色的	热的	,

将2号管的一端加热至通红，

[teɪk] [ˌaɪ 'tiː][aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] [fleɪm] , [hoʊld][ðə; ði] ['flerɪŋ] ['waɪər][ˌɪn'saɪd][ðə; ði][end] ,

take	it	out	of	the	flame	,	hold	the	flaring	wire	inside	the	end	,
拿	它	出去	的	这	火焰	,	抓住	这	燃烧	金属丝	里面	这	结尾	,

把它从火焰中取出，握住燃烧的金属丝末端，

[ænd; ənd] [pres] ['aʊtwərd] ['dʒentli] [waɪl] [juː; jʊ] [rɪ'vɑːlv] [ðə; ði] [tuːb] ([wʌn] , [fɪg] . -) .

and	press	outward	gently	while	you	revolve	the	tube	(	1	,	Fig	.	36	)	.
和	按	向外	轻轻地	尽管	你	围绕	这	管子	(	1	，如图	.	-	)	.	

旋转管子时轻轻向外按压（1，图 36）。

[duː][juː; jʊ][faɪnd][ðæt][ðə; ði][end][ɪz] [flerd] [aʊt] ([ˌtuː'tuː] , [fɪg] . -) ?

Do	you	find	that	the	end	is	flared	out	(	2	,	Fig	.	36	)	?
做	你	寻找	那	这	结尾	是	喇叭口	出去	(	2	，如图	.	-	)	?	

你发现末端呈喇叭状吗（2，图 36）？

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	24	.
实验	-	.

实验24。

[tuː; tə] [meɪk] [æn; ən] [er] [gʌn] .

To	make	an	air	gun	.
到	制作	一个	空气	枪	.

制造一把气枪。

[teɪk] [ə; eɪ] [fʊl] [leŋkθ; leŋθ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] [tuːb] [ænd; ənd] [fler] [bəuθ]['ɛndz] ['slaɪtli] .
Take a full length piece of No . 4 tube and flare both ends slightly .
拿 一个 满的 长度 片 的 不 . 4 管子 和 耀斑 两个都 结束 轻微地 .

取一段完整的 4 号管子，将两端略微扩口。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [er] [gʌn] ([fɪg] . -) .
This is the air gun (Fig . 37) .
这 是 这 空气 枪 (如图 . -) .

这是气枪（图 37）。

[naʊ] [tuː; tə] [meɪk] [æn; ən] ['æroʊ] ,
Now to make an arrow ,
现在 到 制作 一个 箭 ,

现在来制作一支箭，

[kʌt] [ɔːf][ðə; ði] ['laɪtɪŋ] [end][ʌv; əv][ə; eɪ] [mætʃ] [ænd; ənd][ɪn'sɜːrt][ə; eɪ][pɪn][ɪn][ðə; ði] ['ʌðər] [end] ([fɪg] .
cut off the lighting end of a match and insert a pin in the other end (Fig .
切 离开 这 灯光 结尾 的 一个 匹配 和 插入 一个 别针 在 这 其他 结尾 (如图 .
-) . -
38) . 26
-) . -

剪掉火柴的点燃端，在另一端插入一根大头针（图 38）。[26]

[fɪg] . -
FIG . 38
如图 . -

图38

[ðə; ði] ['æroʊ] [ɪz] [ʃɑːt] [pɪn] - [end] [fɜːrst]
THE ARROW IS SHOT PIN - END FIRST
这 箭 是 射击 别针 - 结尾 第一的

箭矢应先射出箭尾。

[ɪn'sɜːrt] [ðɪs] ['æroʊ] [ɪn][ðə; ði] [er] [gʌn] [ænd; ənd] [bloʊ] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] .
Insert this arrow in the air gun and blow it out .
插入 这 箭 在 这 空气 枪 和 吹 它 出去 .

将这支箭插入气枪并吹气。

[dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [kʌm] [aʊt] [wɪð; wɪθ][kən'sɪdərəb(ə)l] [spiːd] ?
Does it come out with considerable speed ?
做 它 来 出去 和 大量 速度 ?

它出来的速度很快吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 25 .
实验 - .

实验25。

[ə; eɪ] ['ʃuːtɪŋ] [mætʃ] .
A shooting match .
一个 射击 匹配 .

一场射击比赛。

[fɪg] . -
FIG . 39
如图 . -

图39

[ə; eɪ] ['ʃuːtɪŋ] [mætʃ]
A SHOOTING MATCH
一个 射击 匹配

一场射击比赛

[drɔ:] [ə; eɪ]['tɑ:rgɪt][ɑ:n][ə; eɪ] [pi:s] [ʌv; əv]['peɪpər][ænd; ənd] [hæŋ] [ˌaɪ 'ti:][ʌp] ,

Draw	**a**	**target**	**on**	**a**	**piece**	**of**	**paper**	**and**	**hang**	**it**	**up**	**,**
画	一个	目标	在	一个	片	的	纸	和	悬挂	它	向上	,

在纸上画一个靶子，然后把它挂起来。

[ə'weɪ] [frʌm; frəm][ðə; ðɪ] [wɔ:l] [ɔ:r][æt; ət][ðə; ðɪ] [edʒ] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['teɪbl] ,

away	**from**	**the**	**wall**	**or**	**at**	**the**	**edge**	**of**	**the**	**table**	**,**
离开	从	这	墙	或者	在	这	边缘	的	这	桌子	,

远离墙壁或放在桌子边缘，

[wer] [ðer; ðər] [wɪl] [bi:; bi] [speɪs] [bɪ'haɪnd][fɔ:r; fər][ðə; ðɪ]['ærəus][tu:; tə] [pæs] [θru:] .

where	**there**	**will**	**be**	**space**	**behind**	**for**	**the**	**arrows**	**to**	**pass**	**through**	**.**
在哪里	那里	将要	是	空间	在后面	为了	这	箭头	到	经过	通过	.

箭矢后方会有空间穿过。

[naʊ] [ʃu:t] [æt; ət][ðə; ðɪ]['tɑ:rgɪt][wɪð; wɪθ][jʊr; jər] [er] [gʌn] ([fɪg] . -) .

Now	**shoot**	**at**	**the**	**target**	**with**	**your**	**air**	**gun**	**(**	**Fig**	**.**	**39**	**)**	**.**
现在	射击	在	这	目标	和	你的	空气	枪	(	如图	.	-	)	.

现在用你的气枪射击目标（图 39）。

[du:][ju:; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ðɪ] ['æroʊ] [meɪks] [hoʊlz] [ɪn][ðə; ðɪ]['tɑ:rgɪt][ænd; ənd] ['sʌmtaɪmz] [goʊz] [raɪt]

Do	**you**	**find**	**that**	**the**	**arrow**	**makes**	**holes**	**in**	**the**	**target**	**and**	**sometimes**	**goes**	**right**
做	你	寻找	那	这	箭	制作	孔	在	这	目标	和	有时	去	正确的

[θru:] ?

through	**?**
通过	?

你是否发现箭矢会在靶子上留下孔洞，有时甚至会直接穿透靶子?

[ðə; ðɪ] ['bʊlz] - [aɪ] [ʌv; əv][ə; eɪ]['tɑ:rgɪt][ɪz]['ju:ʒuəli; 'ju:ʒəli][wʌn] [ɪntʃ] [ɪn][daɪ'æmɪtər] ,

The	**bull's**	**-**	**eye**	**of**	**a**	**target**	**is**	**usually**	**1**	**inch**	**in**	**diameter**	**,**
这	公牛的	-	眼睛	的	一个	目标	是	通常	1	英寸	在	直径	,

靶心的直径通常为1英寸。

[ðə; ðɪ][nekst]['sɜ:rk(ə)l][ˌaʊt'saɪd][ɪz][ˌtu:'tu:] [ɪntʃɪz] [ɪn][daɪ'æmɪtər] , [ðə; ðɪ][nekst][fɔ:r] [ɪntʃɪz] ,

the	**next**	**circle**	**outside**	**is**	**2**	**inches**	**in**	**diameter**	**,**	**the**	**next**	**4**	**inches**	**,**
这	下一个	圆圈	外部	是	2	英寸	在	直径	,	这	下一个	4	英寸	,

外圈的下一个圆直径为 2 英寸，再下一个圆直径为 4 英寸，

[ænd; ənd][ðə; ðɪ]['aʊtər]['sɜ:rk(ə)l][faɪv] [ɪntʃɪz] .

and	**the**	**outer**	**circle**	**5**	**inches**	**.**
和	这	外	圆圈	5	英寸	.

外圆直径为 5 英寸。

[get] [ʌp][ə; eɪ] ['ʃu:tɪŋ] [mætʃ] [ænd; ənd] [ki:p] [træk] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] [skɔ:r] [meɪd] [baɪ] [i:tʃ] .

Get	**up**	**a**	**shooting**	**match**	**and**	**keep**	**track**	**of**	**the**	**score**	**made**	**by**	**each**	**.**
得到	向上	一个	射击	匹配	和	保持	追踪	的	这	分数	制成	经过	每个	.

组织一场射击比赛，并记录每个人的得分。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

男孩玻璃吹制实验(Experimental glass blowing for boys)

[ɪf] [ðə; ði] ['bʊlz] - [aɪ] [ɪz] [kʌt] ['eniwer] [baɪ][ðə; ði] ['æroʊ] , [ðə; ði] [kaʊnt] [ɪz][faɪv] [pɔɪnts] ;

If	the	bull's	-	eye	is	cut	anywhere	by	the	arrow	,	the	count	is	5	points	;
如果	这	公牛的	-	眼睛	是	切	任何地方	经过	这	箭	,	这	数数	是	5	积分	;

如果箭射中靶心的任何位置，则得 5 分；

[ə; eɪ] [kʌt] ['eniwer] [ˌɪn'saɪd] [ɔːr] ['tʌtʃɪŋ] [ðə; ði] [ˌtuː'tuː] - [ɪntʃ] ['sɜːrk(ə)l] [kaʊnts] [fɔːr] [pɔɪnts] ;

a	cut	anywhere	inside	or	touching	the	2	-	inch	circle	counts	4	points	;
一个	切	任何地方	里面	或者	接触	这	2	-	英寸	圆圈	计数	4	积分	;

在 2 英寸圆圈内或与圆圈相切的任何位置切一刀，计 4 分；

['eniwer] [ˌɪn'saɪd] [ɔːr] ['tʌtʃɪŋ] [ðə; ði] [nekst] [tuː] ['sɜːrkl] [kaʊnts] [θriː] [ænd; ənd] [ˌtuː'tuː] [pɔɪnts]

anywhere	inside	or	touching	the	next	two	circles	counts	3	and	2	points
任何地方	里面	或者	接触	这	下一个	二	界	计数	3	和	2	积分

[rɪ'spektɪvli] .

respectively	.
分别	.

位于接下来两个圆圈内部或与这两个圆圈相接的任何位置分别计 3 分和 2 分。

[ðə; ði] [wʌn] [huː] [meɪks] [ðə; ði] [haɪɪst; 'haɪəst] [skɔːr] [ɪn] [faɪv] [ʃɑːts] [ɪz] [ðə; ði] ['wɪnər] .

The	one	who	makes	the	highest	score	in	five	shots	is	the	winner	.
这	一	WHO	制作	这	最高	分数	在	五	镜头	是	这	优胜者	.

五杆之内得分最高者获胜。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [mɔːr] ['sænəteri] [ɪf] [iːtʃ] ['ʃuːtər] [hæz; həz] [hɪz; ɪz] [oʊn] [er] [gʌn] [ænd; ənd] ['ærəus] . -

It	is	more	sanitary	if	each	shooter	has	his	own	air	gun	and	arrows	.	27
它	是	更多的	卫生	如果	每个	射击游戏	有	他的	自己的	空气	枪	和	箭头	.	-

如果每个射手都使用自己的气枪和箭，会更卫生。27

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	26	.
实验	-	.

实验26。

[haɪt] [ænd; ənd] ['dɪstəns] ['kɑːntest] .

Height	and	distance	contest	.
高度	和	距离	竞赛	.

身高和距离比赛。

[goʊ] [ˌaʊt'saɪd] [ænd; ənd] [siː] [wɪtʃ] [ʌv; əv] [juː; jʊ] [kæn; kən] [ʃuːt] [hɪz; ɪz] ['æroʊ] [tuː; tə] [ðə; ði] ['gretɪst]

Go	outside	and	see	which	of	you	can	shoot	his	arrow	to	the	greatest
去	外部	和	看	哪个	的	你	能	射击	他的	箭	到	这	最

[haɪt] [ænd; ənd] [tuː; tə] [ðə; ði] ['gretɪst] ['dɪstəns] .

height	and	to	the	greatest	distance	.
高度	和	到	这	最	距离	.

到外面去，看看你们谁能把他的箭射得最高、最远。

[gɪv] [iːtʃ] [kən'testənt] [faɪv] [ʃɑːts] .

Give	each	contestant	five	shots	.
给	每个	选手	五	镜头	.

给每位参赛者五次机会。

[fɪg] . -

FIG	.	40
如图	.	-

图40

[ðə; ði] [piː] ['ʃuːtər] [ɪn] ['ækʃ(ə)n]
THE PEA SHOOTER IN ACTION
这 豌豆 射击游戏 在 行动

豌豆射手实战

[juː; jʊ][kæn; kən] [meɪk] [fer] ['estiməts] [ʌv; əv][ðə; ði] [haɪts] [ɪf] [juː; jʊ] [ʃuːt] [ʌp] [bɪ'saɪd] [ə; eɪ] ['bɪldɪŋ]
You can make fair estimates of the heights if you shoot up beside a building
你 能 制作 公平的 估算 的 这 高度 如果 你 射击 向上 旁 一个 建筑
[ɔːr] [tɔːl] [triː] .
or tall tree .
或者 高的 树 .

如果你对着建筑物或高大的树木向上拍摄，就可以对高度做出较为准确的估计。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 27 .
实验 - .

实验27。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [piː] ['ʃuːtər] .
To make a pea shooter .
到 制作 一个 豌豆 射击游戏 .

制作一个豌豆射手。

[fɪg] . -
FIG . 41
如图 . -

图41

[bendz]
BENDS
弯曲

弯曲

[teɪk] [ə; eɪ] [fʊl] [leŋkθ; leŋθ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] ['tuːbɪŋ] , [smuːð] [bəuθ]['ɛndz][ænd; ənd] [fler]
Take a full length piece of No . 6 tubing , smooth both ends and flare
拿 一个 满的 长度 片 的 不 . 6 管道 , 光滑的 两个都 结束 和 耀斑
[ðem; ðəm] [aʊt] ['slaɪtli] .
them out slightly .
他们 出去 轻微地 .

取一段完整的 6 号管，将两端磨平并稍微扩口。

[ðɪs] [meɪks] [æn; ən] ['eksələnt] [piː] ['ʃuːtər] .
This makes an excellent pea shooter .
这 制作 一个 出色的 豌豆 射击游戏 .

这可以做成非常棒的豌豆射手。

[traɪ][ˌaɪ 'tiː][wɪð; wɪθ] ['piːz] .
Try it with peas .
尝试 它 和 豌豆 .

试试用豌豆。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðeɪ] [kʌm] [aʊt] [wɪð; wɪθ] [greɪt] [spiːd] ?
Do you find that they come out with great speed ?
做 你 寻找 那 他们 来 出去 和 伟大的 速度 ?

你觉得它们出来的速度很快吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 28 .
实验 - .

实验28。

[ə; eɪ] [piː] - ['ʃuːtɪŋ] [mætʃ] .
A **pea** **-** **shooting** **match** **.**
一个 豌豆 - 射击 匹配 .

一场投掷豌豆的比赛。

[meɪk] [ə; eɪ]['tɑːrgɪt][ɑːn][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv]['peɪpər] ,
Make **a** **target** **on** **a** **piece** **of** **paper** **,**
制作 一个 目标 在 一个 片 的 纸 ,

在纸上画一个靶子，

[hæŋ] [ˌaɪ 'tiː][ʌp] [ə'weɪ] [frʌm; frəm][ðə; ði][wɔːl][ɔːr][æt; ət][ðə; ði] [edʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['teɪbl] ,
hang **it** **up** **away** **from** **the** **wall** **or** **at** **the** **edge** **of** **the** **table** **,**
悬挂 它 向上 离开 从 这 墙 或者 在 这 边缘 的 这 桌子 ,

把它挂在远离墙壁的地方，或者挂在桌子边缘。

[ænd; ənd] [ʃuːt] [æt; ət][ˌaɪ 'tiː] ([fɪg] . -) .
and **shoot** **at** **it** **(** **Fig** **.** **40** **)** **.**
和 射击 在 它 (如图 . -) .

然后向它射击（图 40）。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] ['piːz] [goʊ] [raɪt] [θruː] [ðə; ði]['peɪpər] ?
Do **you** **find** **that** **the** **peas** **go** **right** **through** **the** **paper** **?**
做 你 寻找 那 这 豌豆 去 正确的 通过 这 纸 ?

你觉得豌豆会直接穿透纸张吗?

[ə'reɪndʒ] [ə; eɪ] [mætʃ] [wɪð; wɪθ][jʊr; jər] [frendz] [ænd; ənd] [kiːp] [træk] [ʌv; əv][ðə; ði] [skɔːr] [æz; əz][ɪn]
Arrange **a** **match** **with** **your** **friends** **and** **keep** **track** **of** **the** **score** **as** **in**
安排 一个 匹配 和 你的 朋友们 和 保持 追踪 的 这 分数 作为 在
[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **25** **.**
实验 - .

与你的朋友安排一场比赛，并像实验 25 中那样记录比分。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **29** **.**
实验 - .

实验29。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [gʊd] [bend] .
To **make** **a** **good** **bend** **.**
到 制作 一个 好的 弯曲 .

做出一个漂亮的弯道。

[ə; eɪ] [gʊd] [bend][hæz; həz][ðə; ði] [seɪm] [daɪ'æmɪtər][ɪn][ðə; ði][bend][æz; əz][ɪn][ðə; ði] [rɪ'meɪndər] [ʌv; əv]
A **good** **bend** **has** **the** **same** **diameter** **in** **the** **bend** **as** **in** **the** **remainder** **of**
一个 好的 弯曲 有 这 相同的 直径 在 这 弯曲 作为 在 这 余 的
[ðə; ði] [tuːb] ([wʌn] ,
the **tube** **(** **1** **,**
这 管子 (1 ,

一个好的弯管，其弯曲部分的直径与管子其余部分的直径相同（1，

[fɪg] . -) .
Fig **.** **41** **)** **.**
如图 . -) .

图 41）。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['ræðər] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] make28
It **is** **rather** **difficult** **to** **make28**
它 是 相当 难的 到 make28

制作28相当困难

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ðə; ði] [tuːb] [tendz] [tuː; tə] [keɪv] [ɪn][ɑːn][ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði][bend] ([ˌtuː'tuː]) [ɔːr]

because	the	tube	tends	to	cave	in	on	the	inside	of	the	bend	(	2	)	or
因为	这	管子	倾向于	到	洞穴	在	在	这	里面	的	这	弯曲	(	2	)	或者

['flæt(ə)n][ɑːn][ðə; ði][ˌaʊt'saɪd] ([θriː]) ,

flatten	on	the	outside	(	3	)	,
压平	在	这	外部	(	3	)	,

因为管子在弯曲处容易向内侧凹陷（2）或向外侧变扁（3），

[ɔːr][bəuθ] .

or	both	.
或者	两个都	.

或者两者兼有。

[fɪg] . -

FIG	.	42
如图	.	-

图42

[ə; eɪ] ['drɪŋkɪŋ] [tuːb]

A	DRINKING	TUBE
一个	喝	管子

饮水管

[meɪk] [ðə; ði][bend][æz; əz] ['fɑːloʊz] :

Make	the	bend	as	follows	:
制作	这	弯曲	作为	跟随	:

按如下方式弯曲：

[hiːt] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] [ə'baʊt][ˌtuː'tuː] [ɪntʃɪz] [frʌm; frəm][wʌn][end][ɪn][ðə; ði][læmp]

Heat	a	piece	of	No	.	2	tube	about	2	inches	from	one	end	in	the	lamp
热	一个	片	的	不	.	2	管子	关于	2	英寸	从	一	结尾	在	这	灯

[fleɪm] ,

flame	,
火焰	,

将一段2号管子放在灯焰中，距离一端约2英寸处加热。

[tɜːrn][ˌaɪ 'tiː] ['kɑːnstəntli] [ænd; ənd] [muːv] [ˌaɪ 'tiː] [bæk] [ænd; ənd] [fɔːrθ] ['endˌwaɪz][tuː; tə] [hiːt] [ə; eɪ]

turn	it	constantly	and	move	it	back	and	forth	endwise	to	heat	a
转动	它	不断地	和	移动	它	后退	和	前进	末端	到	热	一个

[leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][ə'baʊt] 2½ [ɪntʃɪz] .

length	of	about	2½	inches	.
长度	的	关于	2½	英寸	.

不断转动它，并前后移动它，以加热约 2½ 英寸长的部分。

[wen] [sɔːft] , [teɪk] [ðə; ði] [tuːb] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] [fleɪm] ,

When	soft	,	take	the	tube	out	of	the	flame	,
什么时候	柔软的	,	拿	这	管子	出去	的	这	火焰	,

软化后，将管子从火焰中取出。

[ænd; ənd][bend][ðə; ði]['ɛndz] ['ʌpwərd] [ʌn'tɪl][ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɪz] 90° .

and	bend	the	ends	upward	until	the	angle	is	90°	.
和	弯曲	这	结束	向上	直到	这	角度	是	90°	.

将两端向上弯曲，直到角度为 90°。

[ɪf] [ðə; ði][bend][ɪz][flæt][ɑːn][ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ɔːr][ˌaʊt'saɪd] ,

If	the	bend	is	flat	on	the	inside	or	outside	,
如果	这	弯曲	是	平坦的	在	这	里面	或者	外部	,

如果弯曲处内侧或外侧是平的，

[kloʊz][wʌn][end][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] ,

close	one	end	of	the	tube	in	the	blowpipe	flame	,
关闭	一	结尾	的	这	管子	在	这	吹管	火焰	,

将吹管的一端封闭在火焰中，

[smuːð] [ðə; ði] ['ʌðər] [end][ænd; ənd] [ə'laʊ] [ðem; ðəm][tuː; tə] [kuːl] ,

smooth	**the**	**other**	**end**	**and**	**allow**	**them**	**to**	**cool**	**,**
光滑的	这	其他	结尾	和	允许	他们	到	凉爽的	,

将另一端磨平，然后让其冷却。

[ðen] [hiːt] [ðə; ði] [flæt] [saɪd] [ʌv; əv] [ðə; ði] [bend] [ɪn] [ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ænd; ənd] [bloʊ] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt]

then	**heat**	**the**	**flat**	**side**	**of**	**the**	**bend**	**in**	**the**	**blowpipe**	**flame**	**and**	**blow**	**it**	**out**
然后	热	这	平坦的	边	的	这	弯曲	在	这	吹管	火焰	和	吹	它	出去

['slaɪtli] .

slightly	**.**
轻微地	.

然后，用吹管火焰加热弯曲部分的平坦面，并稍微吹灭火焰。

[ðɪs] [meɪks] [ðə; ði] [daɪ'æmɪtər] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tuːb] [æt; ət] [ðə; ði] [bend] ['iːkwəl] [tuː; tə] [ðæt] [ʌv; əv] [ðə; ði]

This	**makes**	**the**	**diameter**	**of**	**the**	**tube**	**at**	**the**	**bend**	**equal**	**to**	**that**	**of**	**the**
这	制作	这	直径	的	这	管子	在	这	弯曲	平等的	到	那	的	这

[rɪ'meɪndər] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tuːb] .

remainder	**of**	**the**	**tube**	**.**
余	的	这	管子	.

这样，弯曲处管子的直径就等于管子其余部分的直径。

[kʌt] [ɔːf] [ðə; ði] [kloʊzd] [end] , [smuːð] [ðə; ði] [edʒ] , [ænd; ənd] [jʊr; jər] [bend] [ɪz] [kəm'pliːt] .

Cut	**off**	**the**	**closed**	**end**	**,**	**smooth**	**the**	**edge**	**,**	**and**	**your**	**bend**	**is**	**complete**	**.**
切	离开	这	关闭	结尾	,	光滑的	这	边缘	,	和	你的	弯曲	是	完全的	.

剪掉闭合端，磨平边缘，弯折就完成了。

[meɪk] [bendz] [wɪð; wɪθ] [noʊ] . [fɔːr] [tuːb] .

Make	**bends**	**with**	**No**	**.**	**4**	**tube**	**.**
制作	弯曲	和	不	.	4	管子	.

用4号管材弯管。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**43**
如图	.	-

图43

[ə; eɪ] ['saɪfn]

A	**SIPHON**
一个	虹吸管

虹吸管

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**30**	**.**
实验	-	.

实验30。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] ['drɪŋkɪŋ] [tuːb] .

To	**make**	**a**	**drinking**	**tube**	**.**
到	制作	一个	喝	管子	.

制作一个饮水管。

['meni] [taɪmz] [wen] [ðer; ðər] [ɪz] ['sɪknəs] [ɪn] [ðə; ði] [haʊs] ,

Many	**times**	**when**	**there**	**is**	**sickness**	**in**	**the**	**house**	**,**
许多	时代	什么时候	那里	是	疾病	在	这	房子	,

很多时候，当家里有人生病时，

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [kən'viːniənt] [tuː; tə] [hæv; həv] [ə; eɪ] [glæs] ['drɪŋkɪŋ] [tuːb] ([fɪg] . -) ,

it	**is**	**convenient**	**to**	**have**	**a**	**glass**	**drinking**	**tube**	**(**	**Fig**	**.**	**42**	**)**	**,**
它	是	方便的	到	有	一个	玻璃	喝	管子	(	如图	.	-	)	,

使用玻璃饮水管很方便（图 42），

[θruː] [wɪtʃ] [ðə; ðɪ]['peɪʃ(ə)nt][kæn; kən][drɪŋk] [wɪ'ðaʊt] ['reɪzɪŋ] [hɪz; ɪz] [hed] .

through	which	the	patient	can	drink	without	raising	his	head	.
通过	哪个	这	病人	能	喝	没有	提高	他的	头	.

患者可以通过该装置在不抬头的情况下饮水。

[meɪk] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [tuːb] [frʌm; frəm][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] ['tuːbɪŋ] .

Make	such	a	tube	from	a	piece	of	No	.	4	tubing	.
制作	这样的	一个	管子	从	一个	片	的	不	.	4	管道	.

用一段4号管材制作这样一个管子。

[ðə; ðɪ] [ʃɔːrt] [ɑːrm][ɪz]['iːkwəl][ɪn][leŋkθ; leŋθ][tuː; tə][ðə; ðɪ] [depθ] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['tʌmblər] ;

The	short	arm	is	equal	in	length	to	the	depth	of	the	tumbler	;
这	短的	手臂	是	平等的	在	长度	到	这	深度	的	这	不倒翁	;

短臂的长度等于杯子的深度;

[ðə; ðɪ] [lɔːŋ] [ɑːrm] , [ɔːr] ['maʊθpiːs] , [ɪz][ə'baʊt][wʌn] [ɪntʃ] [lɔːŋgər][ðæn; ðən] [ðɪs] .

the	long	arm	,	or	mouthpiece	,	is	about	1	inch	longer	than	this	.
这	长的	手臂	,	或者	喉舌	,	是	关于	1	英寸	更长	比	这	.

长臂（或称吹嘴）比这个长约 1 英寸。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	31	.
实验	-	.

实验31。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] ['saɪfn] .

To	make	a	siphon	.
到	制作	一个	虹吸管	.

制作虹吸管。

[kʌt] [ɔːf][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ][fɔːr] ['tuːbɪŋ] [eɪt] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] , make29

Cut	off	a	piece	of	No	4	tubing	8	inches	long	,	make29
切	离开	一个	片	的	不	4	管道	8	英寸	长的	,	make29

截取一段 8 英寸长的 4 号管，制作 29

[tuː] [raɪt] - ['æŋgld] [bendz] [ə'baʊt][wʌn] [ɪntʃ] [ə'pɑːrt][æt; ət][ðə; ðɪ]['sentər] , [smuːð] [bəuθ]['ɛndz] ,

two	right	-	angled	bends	about	1	inch	apart	at	the	center	,	smooth	both	ends	,
二	正确的	-	倾斜的	弯曲	关于	1	英寸	除	在	这	中心	,	光滑的	两个都	结束	,

中心处有两个相距约1英寸的直角弯折，两端光滑。

[ænd; ənd][jʊr; jər] ['saɪfn] [ɪz] [kəm'pliːt] ([fɪg] . -) .

and	your	siphon	is	complete	(	Fig	.	43	)	.
和	你的	虹吸管	是	完全的	(	如图	.	-	)	.

你的虹吸管就完成了（图 43）。

[fɪg] . -

FIG	.	44
如图	.	-

图44

[ə; eɪ] ['saɪfn]

A	SIPHON
一个	虹吸管

虹吸管

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	32	.
实验	-	.

实验32。

['mædʒɪk] .

Magic	.
魔法	.

魔法。

[pʊt] [wʌn] [ɑːrm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['saɪfn] [ɪn] [ə; eɪ] ['tʌmblər] [ʌv; əv] ['wɔːtər] [ænd; ənd] [sʌk] [er] [aʊt] [ʌv; əv] [ðə; ði]

Put	**one**	**arm**	**of**	**the**	**siphon**	**in**	**a**	**tumbler**	**of**	**water**	**and**	**suck**	**air**	**out**	**of**	**the**
放	一	手臂	的	这	虹吸管	在	一个	不倒翁	的	水	和	吸	空气	出去	的	这

['ʌðər] [end] .

other	**end**	**.**
其他	结尾	.

将虹吸管的一端放入装有水的玻璃杯中，然后从另一端吸出空气。

[dʌz] [ðə; ði] ['wɔːtər] [stɑːrt] ['rʌnɪŋ] [ænd; ənd] [dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [kən'tɪnjuː] [tuː; tə] [rʌn] [ɪn] [ə; eɪ] [moʊst]

Does	**the**	**water**	**start**	**running**	**and**	**does**	**it**	**continue**	**to**	**run**	**in**	**a**	**most**
做	这	水	开始	跑步	和	做	它	继续	到	跑步	在	一个	最多

['mædʒɪk(ə)l] [weɪ] ([fɪg] . -) [ʌn'tɪl] [ðə; ði] ['wɔːtər] [ɪz] [bɪ'loʊ] [ðə; ði] [end] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['saɪfn] [ɪn] [ðə; ði]

magical	**way**	**(**	**Fig**	**.**	**44**	**)**	**until**	**the**	**water**	**is**	**below**	**the**	**end**	**of**	**the**	**siphon**	**in**	**the**
神奇	方式	(	如图	.	-	)	直到	这	水	是	以下	这	结尾	的	这	虹吸管	在	这

['tʌmblər] ?

tumbler	**?**
不倒翁	?

水开始流动，并且以一种非常神奇的方式持续流动（图 44），直到水位低于玻璃杯中虹吸管的末端吗?

[fɪg] . -

FIG	**.**	**45**
如图	.	-

图45

[frʌm; frəm] [ðə; ði] [haɪ] ['levə(ə)l] [tuː; tə] [ðə; ði] [loʊ]

FROM	**THE**	**HIGH**	**LEVEL**	**TO**	**THE**	**LOW**
从	这	高的	等级	到	这	低的

从高层到低层

[fɪl] [ðə; ði] ['tʌmblər] [wɪð; wɪθ] ['wɔːtər] [ə'gen] , [stɑːrt] [ðə; ði] ['wɔːtər] ['rʌnɪŋ] ,

Fill	**the**	**tumbler**	**with**	**water**	**again**	**,**	**start**	**the**	**water**	**running**	**,**
充满	这	不倒翁	和	水	再次	,	开始	这	水	跑步	,

再次将杯子装满水，打开水龙头。

[pʊt] [ðə; ði] ['aʊtər] [ɑːrm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['saɪfn] [ɪn] [æn; ən] ['empti] ['tʌmblər] ,

put	**the**	**outer**	**arm**	**of**	**the**	**siphon**	**in**	**an**	**empty**	**tumbler**	**,**
放	这	外	手臂	的	这	虹吸管	在	一个	空的	不倒翁	,

将虹吸管的外臂放入空玻璃杯中，

[ænd; ənd] [stænd] [bəuθ] ['tʌmblərz] [ɑːn] [ðə; ði] ['teɪbl] ([fɪg] . -) .

and	**stand**	**both**	**tumblers**	**on**	**the**	**table**	**(**	**Fig**	**.**	**45**	**)**	**.**
和	站立	两个都	玻璃杯	在	这	桌子	(	如图	.	-	)	.

将两个玻璃杯放在桌子上（图 45）。

[dʌz] [ðə; ði] ['wɔːtər] [rʌn] [ʌp] [wʌn] [ɑːrm] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['saɪfn] [ænd; ənd] [daʊn] [ðə; ði] ['ʌðər] ['ɪntuː] [ðə; ði]

Does	**the**	**water**	**run**	**up**	**one**	**arm**	**of**	**the**	**siphon**	**and**	**down**	**the**	**other**	**into**	**the**
做	这	水	跑步	向上	一	手臂	的	这	虹吸管	和	向下	这	其他	进入	这

['empti] ['tʌmblər] ?

empty	**tumbler**	**?**
空的	不倒翁	?

水是否会从虹吸管的一臂流上，再从另一臂流下，流入空杯子中?

[dʌz] [ˌaɪ 'tiː] [stɑːp] ['rʌnɪŋ] [wen] [ðə; ði] ['levlz] [ɑːr; ər] [ðə; ði] [seɪm] ?

Does	**it**	**stop**	**running**	**when**	**the**	**levels**	**are**	**the**	**same**	**?**
做	它	停止	跑步	什么时候	这	级别	是	这	相同的	?

当液位相同时，程序会停止运行吗?

[stænd] [ðə; ði] [fɜːrst] ['tʌmblər] [ɑːn] [ə; eɪ] [bʊk] .

Stand	**the**	**first**	**tumbler**	**on**	**a**	**book**	**.**
站立	这	第一的	不倒翁	在	一个	书	.

将第一个玻璃杯放在一本书上。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [rʌn] [ə'gen] [ænd; ənd][stɑːp] [wen] [ðə; ði] ['levlz] [ɑːr; ər] [ə'gen] [ðə; ði] [seɪm] ([fɪg] . -

Does	the	water	run	again	and	stop	when	the	levels	are	again	the	same	(	Fig	.	46
做	这	水	跑步	再次	和	停止	什么时候	这	级别	是	再次	这	相同的	(	如图	.	-

) ?

)	?
)	?

水位再次恢复到相同水平时，水是否会再次流动并停止（图 46）？

[pleɪs] [ðə; ði] ['loʊər] ['tʌmblər] [ɑːn][ðə; ði] [bʊk] [ænd; ənd][ðə; ði] ['ʌpər] ['tʌmblər] [ɑːn][ðə; ði] ['teɪbl] .

Place	the	lower	tumbler	on	the	book	and	the	upper	tumbler	on	the	table	.
地方	这	降低	不倒翁	在	这	书	和	这	上	不倒翁	在	这	桌子	.

将下面的杯子放在书上，上面的杯子放在桌子上。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [naʊ] [rʌn] [ɪn][ðə; ði] ['ɑːpəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ʌn'tɪl][ðə; ði] ['levlz] [ɑːr; ər] [ə'gen]

Does	the	water	now	run	in	the	opposite	direction	until	the	levels	are	again
做	这	水	现在	跑步	在	这	对面的	方向	直到	这	级别	是	再次

[ðə; ði] [seɪm] ?

the	same	?
这	相同的	?

现在水流方向是否相反，直到水位再次持平?

[reɪz] [wʌn] ['tʌmblər] [ə; eɪ] [fʊt] [ɔːr][soʊ] [ə'bʌv] [ðə; ði] ['teɪbl] .

Raise	one	tumbler	a	foot	or	so	above	the	table	.
增加	一	不倒翁	一个	脚	或者	所以	多于	这	桌子	.

将一个玻璃杯抬高到离桌面约一英尺高的地方。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [rʌn] [ʌp]['oʊvər][ðə; ði] [edʒ] [ænd; ənd][drɑːp]['ɪntuː][ðə; ði]['sekənd] ?

Does	the	water	run	up	over	the	edge	and	drop	into	the	second	?
做	这	水	跑步	向上	超过	这	边缘	和	降低	进入	这	第二	?

水会溢出边缘落入第二层吗?

[naʊ] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði] ['ʌpər] ['tʌmblər] [ɪz] ['empti] ,

Now	before	the	upper	tumbler	is	empty	,
现在	前	这	上	不倒翁	是	空的	,

现在，在上层玻璃杯空之前，

['loʊər] [ˌaɪ 'tiː][ɪn] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [wei] [ðæt] [æn; ən][ɑːrm][ʌv; əv][ðə; ði] ['saɪfn] [ɪz][ɪn] [iːtʃ] ['tʌmblər] ,

lower	it	in	such	a	way	that	an	arm	of	the	siphon	is	in	each	tumbler	,
降低	它	在	这样的	一个	方式	那	一个	手臂	的	这	虹吸管	是	在	每个	不倒翁	,

降低虹吸管的位置，使虹吸管的一个臂分别位于每个玻璃杯中。

[ænd; ənd] [reɪz] [ðə; ði]['sekənd] ['tʌmblər] .

and	raise	the	second	tumbler	.
和	增加	这	第二	不倒翁	.

然后举起第二个玻璃杯。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [naʊ] [rʌn] [ɪn][ðə; ði] ['ɑːpəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] ? -

Does	the	water	now	run	in	the	opposite	direction	?	30
做	这	水	现在	跑步	在	这	对面的	方向	?	-

现在水流方向相反了吗? 30

[fɪg] . -

FIG	.	46
如图	.	-

图46

[ðə; ði] ['wɔːtər] ['stɑːps] [wen] ['levlz] [ɑːr; ər][ðə; ði] [seɪm]

THE	WATER	STOPS	WHEN	LEVELS	ARE	THE	SAME
这	水	停止	什么时候	级别	是	这	相同的

水位相同时，水就会停止流动。

[juː; jʊ] [bɔɪz] [huː] [hæv; həv][ðə; ði]['gɪlbərt] [set][ɑːn] “ [haɪ'drɔːlɪk] [ænd; ənd] [nuː'mætɪk] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] ”

You	boys	who	have	the	Gilbert	set	on	“	Hydraulic	and	Pneumatic	Engineering	”
你	男孩们	WHO	有	这	吉尔伯特	放	在	“	液压	和	气动	工程	”

[wɪl] [noʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði] ['preʃər] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ætməsfɪr] [wɪtʃ] ['kɔːzɪz] [ðə; ði]['wɔːtər][tuː; tə]

will	know	that	it	is	the	pressure	of	the	atmosphere	which	causes	the	water	to
将要	知道	那	它	是	这	压力	的	这	气氛	哪个	原因	这	水	到

[rʌn] [ʌp]['oʊvər][ðə; ði] [edʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['tʌmblər] [ɪn] [ðɪs] ['mædʒɪk(ə)l] [weɪ] .

run	up	over	the	edge	of	the	tumbler	in	this	magical	way	.
跑步	向上	超过	这	边缘	的	这	不倒翁	在	这	神奇	方式	.

你们这些拥有吉尔伯特《液压和气动工程》套装的男孩们会知道，正是大气压力使水以这种神奇的方式从杯子边缘溢出。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	33	.
实验	-	.

实验33。

[ə; eɪ] [lɔːŋ] - [ɑːrmd] ['saɪfn] .

A	long	-	armed	siphon	.
一个	长的	-	武装	虹吸管	.

长臂虹吸管。

[fɪg] . -

FIG	.	47
如图	.	-

图47

['saɪfənɪŋ] [wɪð; wɪθ] [lɔːŋ] [tjʊb]

SIPHONING	WITH	LONG	TUBES
虹吸	和	长的	管子

长管虹吸

[ə'tætʃ] [ə; eɪ] [fʊl] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] [tuːb] [tuː; tə] [iːtʃ] [ɑːrm][ʌv; əv][ðə; ði] ['saɪfn] , [æz; əz][ɪn]

Attach	a	full	length	of	No	.	4	tube	to	each	arm	of	the	siphon	,	as	in
附	一个	满的	长度	的	不	.	4	管子	到	每个	手臂	的	这	虹吸管	,	作为	在

[fɪg] .

Fig	.
如图	.

如图所示，将一段完整的 4 号管连接到虹吸管的每个臂上。

- , [ænd; ənd] [rɪ'piːt] [ðə; ði][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [dɪ'skraɪbd] [ə'bʌv] .

47	,	and	repeat	the	experiments	described	above	.
-	,	和	重复	这	实验	描述	多于	.

47，并重复上述实验。

[noʊt] : [wen] [juː; jʊ][ɪn'sɜːrt][ə; eɪ] [glæs] [tuːb] ['ɪntuː][ə; eɪ] ['rʌbər] ['kʌplɪŋ] [ɔːr] ['rʌbər] ['stɑːpər] ,

Note	:	When	you	insert	a	glass	tube	into	a	rubber	coupling	or	rubber	stopper	,
笔记	:	什么时候	你	插入	一个	玻璃	管子	进入	一个	橡皮	耦合	或者	橡皮	塞子	,

注意：当您将玻璃管插入橡胶接头或橡胶塞时，

[wet] [ðə; ði] [end] [ʌv; əv] [ðə; ði] [glæs] [tuːb] [ænd; ənd][ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] ['kʌplɪŋ] [ɔːr] ['stɑːpər] ,

wet	the	end	of	the	glass	tube	and	the	inside	of	the	coupling	or	stopper	,
湿的	这	结尾	的	这	玻璃	管子	和	这	里面	的	这	耦合	或者	塞子	,

将玻璃管末端和接头或塞子的内侧沾湿，

[græsp][ðə; ði] [tuːb] [nɪr] [ðə; ði] [end] [tuː; tə][biː; bi] [ɪn'sɜːtɪd] , [ænd; ənd][ɪn'sɜːrt][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['twɪstɪŋ]

grasp	the	tube	near	the	end	to	be	inserted	,	and	insert	with	a	twisting
抓牢	这	管子	靠近	这	结尾	到	是	插入	,	和	插入	和	一个	扭曲

['moʊʃ(ə)n] .

motion	.
运动	.

抓住管子靠近要插入的一端，然后旋转着插入。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**34**	**.**
实验	-	.

实验34。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] ['nɑːzl] .

To	**make**	**a**	**nozzle**	**.**
到	制作	一个	喷嘴	.

制作喷嘴。

[ə'tætʃ] [ə; eɪ] ['wɜːrkɪŋ] ['hænd(ə)l][tuː; tə][wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] ,

Attach	**a**	**working**	**handle**	**to**	**one**	**end**	**of**	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**2**	**tube**	**,**
附	一个	在职的	处理	到	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管子	,

将一个工作手柄连接到2号管的一端，

[hiːt] [ðə; ði] [tuːb] [ə'baʊt][wʌn] [ɪntʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði][end][ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] ,

heat	**the**	**tube**	**about**	**one**	**inch**	**from**	**the**	**end**	**in**	**the**	**lamp**	**flame**	**,**
热	这	管子	关于	一	英寸	从	这	结尾	在	这	灯	火焰	,

将管子末端约一英寸处放入灯焰中加热，

[tɜːrn] ['kɑːnstəntli] [ʌn'tɪl][sɔːft] , [ðen] [rɪ'muːv] [frʌm; frəm][ðə; ði] [fleɪm] , [ænd; ənd] [drɔː] [ˌaɪ 'tiː][aʊt] [ə'baʊt][θriː] [ɪntʃɪz] .

turn	**constantly**	**until**	**soft**	**,**	**then**	**remove**	**from**	**the**	**flame**	**,**	**and**	**draw**	**it**	**out**	**about**	**3**	**inches**	**.**
转动	不断地	直到	柔软的	,	然后	消除	从	这	火焰	,	和	画	它	出去	关于	3	英寸	.

不断翻动直至变软，然后从火上移开，拉出约 3 英寸。

[wen] [kuːl] , [breɪk] [ɔːf][ðə; ði] [θɪn] [tuːb] ,

When	**cool**	**,**	**break**	**off**	**the**	**thin**	**tube**	**,**
什么时候凉爽的		,	休息	离开	这	薄的	管子	,

冷却后，掰断细管。

[kʌt] [ɔːf][ðə; ði] ['nɑːzl] [tuː; tə][ə; eɪ][leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][ə'baʊt] 2½ [ɪntʃɪz] , [smuːð] [ðə; ði][lɑːrdʒ][end] ,

cut	**off**	**the**	**nozzle**	**to**	**a**	**length**	**of**	**about**	**2½**	**inches**	**,**	**smooth**	**the**	**large**	**end**	**,**
切	离开	这	喷嘴	到	一个	长度	的	关于	2½	英寸	,	光滑的	这	大的	结尾	,

将喷嘴切至约2½英寸长，并将粗端磨平。

[ænd; ənd][jʊr; jər] ['nɑːzl] ([fɪg] . -) [ɪz] [kəm'pliːt] .

and	**your**	**nozzle**	**(**	**Fig**	**.**	**48**	**)**	**is**	**complete**	**.**
和	你的	喷嘴	(	如图	.	-	)	是	完全的	.

你的喷嘴（图 48）就完成了。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**35**	**.**
实验	-	.

实验35。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ]['faʊnt(ə)n] .

To	**make**	**a**	**fountain**	**.**
到	制作	一个	喷泉	.

建造一座喷泉。

[ə'reɪndʒ] [ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] [æz; əz][ɪn][fɪg] . - , and31

Arrange	**the**	**apparatus**	**as**	**in**	**Fig**	**.**	**49**	**,**	**and31**
安排	这	设备	作为	在	如图	.	-	,	and31

按照图 49 和 31 所示布置装置

[sʌk] [er] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑːzl] .

suck	**air**	**out**	**of**	**the**	**nozzle**	**.**
吸	空气	出去	的	这	喷嘴	.

从喷嘴吸出空气。

[hæv; həv][juː; jʊ] [meɪd] [ə; eɪ] ['bjuːtɪf(ə)l] ['faʊnt(ə)n] ?

Have	**you**	**made**	**a**	**beautiful**	**fountain**	**?**
有	你	制成	一个	美丽的	喷泉	?

你建了一个漂亮的喷泉吗?

[fɪg] . -

FIG	**.**	**48**
如图	.	-

图48

[ə; eɪ] ['nɑːzl]

A	**NOZZLE**
一个	喷嘴

喷嘴

[juː; jʊ] [meɪk] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv]['mædʒɪk] ['fauntinz]

YOU	**MAKE**	**A**	**NUMBER**	**OF**	**MAGIC**	**FOUNTAINS**
你	制作	一个	数字	的	魔法	喷泉

你制作了许多魔法喷泉

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**36**	**.**
实验	-	.

实验36。

['mædʒɪk] .

Magic	**.**
魔法	.

魔法。

[meɪk] [ə; eɪ] ['nɑːzl] [sɪks] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] [aʊt][ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] .

Make	**a**	**nozzle**	**6**	**inches**	**long**	**out**	**of**	**No**	**.**	**2**	**tube**	**.**
制作	一个	喷嘴	6	英寸	长的	出去	的	不	.	2	管子	.

用2号管材制作一个6英寸长的喷嘴。

[smuːð] [ðə; ði]['ɛndz][ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑːzl] , [ænd; ənd] [lɔːŋ] [tjʊb] .

Smooth	**the**	**ends**	**of**	**the**	**nozzle**	**,**	**and**	**long**	**tubes**	**.**
光滑的	这	结束	的	这	喷嘴	,	和	长的	管子	.

将喷嘴和长管的末端打磨光滑。

[ə'reɪndʒ] [ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] [æz; əz][ɪn][fɪg] .

Arrange	**the**	**apparatus**	**as**	**in**	**Fig**	**.**
安排	这	设备	作为	在	如图	.

如图所示布置装置。

- [ænd; ənd] [sʌk] [er] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑːzl] [ʌn'tɪl][ðə; ði]['wɔːtər][rʌnz][ɪn][ðə; ði] ['saɪfn] .

50	**and**	**suck**	**air**	**out**	**of**	**the**	**nozzle**	**until**	**the**	**water**	**runs**	**in**	**the**	**siphon**	**.**
-	和	吸	空气	出去	的	这	喷嘴	直到	这	水	跑步	在	这	虹吸管	.

50，然后从喷嘴中吸出空气，直到水在虹吸管中流动。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər][skwɜːrt][aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑːzl] [ɪn][ə; eɪ]['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] ?

Does	**the**	**water**	**squirt**	**out**	**of**	**the**	**nozzle**	**in**	**a**	**magical**	**manner**	**?**
做	这	水	喷出	出去	的	这	喷嘴	在	一个	神奇	方式	?

水会以神奇的方式从喷嘴喷出来吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**37**	**.**
实验	-	.

实验37。

[mɔːr] ['mædʒɪk] .

More	**magic**	**.**
更多的	魔法	.

更多魔法。

[ə'reɪndʒ] [ðə; ði][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [ˌæpə'rætəs] [æz; əz][ɪn] [fɪg] .

Arrange	**the**	**No**	**.**	**2**	**apparatus**	**as**	**in**	**Fig**	**.**
安排	这	不	.	2	设备	作为	在	如图	.

如图所示布置2号装置。

- , [wɪð; wɪθ][ðə; ði] ['nɑːzl] [ˌɪn'saɪd][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] .

51	**,**	**with**	**the**	**nozzle**	**inside**	**the**	**bottle**	**.**
-	,	和	这	喷嘴	里面	这	瓶子	.

51，喷嘴在瓶子里面。

[naʊ] [tuː; tə][stɑːrt][ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] : [fɪl] [ðə; ði]['bɑːt(ə)l][ə'baʊt]['kwɔːrtər] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔːtər] ,

Now	**to**	**start**	**the**	**apparatus**	**:**	**Fill**	**the**	**bottle**	**about**	**quarter**	**full**	**of**	**water**	**,**
现在	到	开始	这	设备	:	充满	这	瓶子	关于	四分之一	满的	的	水	,

现在开始启动装置：将瓶子装满约四分之一的水，

[ɪn'sɜːrt][ðə; ði] [tjʊb] [ɪn][ðə; ði] ['stɑːpər] [æz; əz] [ʃoʊn] ; [ɪn'sɜːrt][ðə; ði] ['stɑːpər] ['ɪntuː][ðə; ði] [maʊθ] [ʌv; əv]

insert	**the**	**tubes**	**in**	**the**	**stopper**	**as**	**shown**	**;**	**insert**	**the**	**stopper**	**into**	**the**	**mouth**	**of**
插入	这	管子	在	这	塞子	作为	所示	;	插入	这	塞子	进入	这	嘴	的

[ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ;

the	**bottle**	**;**
这	瓶子	;

如图所示，将管子插入塞子中；将塞子插入瓶口；

[ɪn'vɜːrt][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ;

invert	**the**	**bottle**	**;**
倒置	这	瓶子	;

将瓶子倒置；

[ðen] [pʊt][ðə; ði] [ʃɔːrt] [tuːb] [ɪn][ə; eɪ] ['tʌmblər] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔːtər][ænd; ənd][ðə; ði] [lɔːŋ] [tuːb] [ɪn][æn; ən]

then	**put**	**the**	**short**	**tube**	**in**	**a**	**tumbler**	**full**	**of**	**water**	**and**	**the**	**long**	**tube**	**in**	**an**
然后	放	这	短的	管子	在	一个	不倒翁	满的	的	水	和	这	长的	管子	在	一个

['empti] [peɪl][ɔːr]['beɪs(ə)n] .

empty	**pail**	**or**	**basin**	**.**
空的	桶	或者	盆地	.

然后将短管放入装满水的玻璃杯中，将长管放入空桶或盆中。

[ɪz][ðer; ðər][ə; eɪ]['mædʒɪk(ə)l]['faʊnt(ə)n][ˌɪn'saɪd][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ? -

Is	**there**	**a**	**magical**	**fountain**	**inside**	**the**	**bottle**	**?**	**32**
是	那里	一个	神奇	喷泉	里面	这	瓶子	?	-

瓶子里是不是藏着一座魔法喷泉？32

[rɪ'piːt] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['tɔːlər]['bɑːt(ə)l] , [ɪf] [juː; jʊ][kæn; kən][faɪnd][wʌn][tuː; tə][fɪt][jʊr; jər] [tuː] - [hoʊl]

Repeat	**this**	**with**	**a**	**taller**	**bottle**	**,**	**if**	**you**	**can**	**find**	**one**	**to**	**fit**	**your**	**two**	**-**	**hole**
重复	这	和	一个	更高	瓶子	,	如果	你	能	寻找	一	到	合身	你的	二	-	洞

['stɑːpər] .

stopper	**.**
塞子	.

如果能找到适合你双孔瓶塞的更高瓶子，请重复上述步骤。

[duː][juː; jʊ][get][ə; eɪ] ['haɪər] ['faʊnt(ə)n] ?

Do	**you**	**get**	**a**	**higher**	**fountain**	**?**
做	你	得到	一个	更高	喷泉	?

你能找到更高的喷泉吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**38**	**.**
实验	-	.

实验38。

[stɪl] [mɔːr] ['mædʒɪk] .

Still	**more**	**magic**	**.**
仍然	更多的	魔法	.

还有更多魔法。

[fɪg] . -
FIG . 53
如图 . -

图53

['staːtiŋ] [ə; eɪ] ['saɪfn]
STARTING A SIPHON
开始 一个 虹吸管

启动虹吸管

[meɪk] [ə'nʌðər] ['nɑːzl] [ænd; ənd] [ə'tætʃ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə][ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] [juːst] [ɪn][ðə; ði][læst]
Make another nozzle and attach it to the apparatus used in the last
制作 其他 喷嘴 和 附 它 到 这 设备 用过的 在 这 最后的
[ɪk'sperɪmənt] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪn'vɜːrtɪd] ['saɪfn] ([fɪg] . -) .
experiment by means of the inverted siphon (Fig . 52) .
实验 经过 方法 的 这 倒 虹吸管 (如图 . -) .

制作另一个喷嘴，并通过倒置虹吸管将其连接到上一次实验中使用的装置上（图 52）。

[stɑːrt][ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [æz; əz] [dɪ'skraɪbd] [ə'bʌv] .
Start the experiment as described above .
开始 这 实验 作为 描述 多于 .

按照上述步骤开始实验。

[duː][juː; jʊ][get] [tuː] ['fauntinz] ?
Do you get two fountains ?
做 你 得到 二 喷泉 ?

你们有两个喷泉吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 39 .
实验 - .

实验39。

[tuː; tə][stɑːrt][ə; eɪ] ['saɪfn] .
To start a siphon .
到 开始 一个 虹吸管 .

启动虹吸。

[fɪg] . -
FIG . 54
如图 . -

图54

['saɪfənɪŋ] [sænd]
SIPHONING SAND
虹吸 沙

虹吸沙

[juː; jʊ][kæn; kən][stɑːrt][ə; eɪ] ['saɪfn] [wɪ'ðaʊt] ['sʌkɪŋ] [ðə; ði] [er] [aʊt] [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː][æz; əz] ['fɑːloʊz] :
You can start a siphon without sucking the air out of it as follows :
你 能 开始 一个 虹吸管 没有 吸吮 这 空气 出去 的 它 作为 跟随 :

你可以按以下步骤启动虹吸管，而无需先抽出空气:

[fɪl] [ðə; ði] ['saɪfn] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər] , [pʊt][ə; eɪ]['fɪŋgər]['oʊvər] [iːtʃ] [end] ([wʌn] , [fɪg] . -) ,
Fill the siphon with water , put a finger over each end (1 , Fig . 53) ,
充满 这 虹吸管 和 水 , 放 一个 手指 超过 每个 结尾 (1 , 如图 . -) ,

将虹吸管注满水，用手指堵住两端（1，图 53），

[pleɪs] [wʌn][end][ɪn][ə; eɪ] ['tʌmblər] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔːtər][ænd; ənd] [rɪ'muːv] [ðə; ði]['fɪŋgər]['ʌndər]['wɔːtər] (

place	**one**	**end**	**in**	**a**	**tumbler**	**full**	**of**	**water**	**and**	**remove**	**the**	**finger**	**under**	**water**	**(**
地方	一	结尾	在	一个	不倒翁	满的	的	水	和	消除	这	手指	在下面	水	(

[ˌtuːˈtuː] ,

2	**,**
2	,

将手指的一端放入装满水的杯子中，然后在水下取出手指（2，

[fɪg] . -) , [ðen] [rɪ'muːv] [ðə; ði] ['ʌðər] ['fɪŋgər] .

Fig	**.**	**53**	**)**	**,**	**then**	**remove**	**the**	**other**	**finger**	**.**
如图	.	-	) ,		然后	消除	这	其他	手指	.

如图 53 所示），然后移除另一根手指。

[dʌz] [ðə; ði] ['saɪfn] [stɑːrt] ?

Does	**the**	**siphon**	**start**	**?**
做	这	虹吸管	开始	?

虹吸管启动了吗?

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] [ðə; ði]['wɔːtər][juː; jʊ] [pɔːr] ['ɪntuː][ðə; ði] ['saɪfn] ['draɪvz][ðə; ði] [er] [aʊt] ,

In	**this**	**case**	**the**	**water**	**you**	**pour**	**into**	**the**	**siphon**	**drives**	**the**	**air**	**out**	**,**
在	这	案件	这	水	你	倒	进入	这	虹吸管	驱动	这	空气	出去	,

在这种情况下，倒入虹吸管中的水会将空气排出。

[ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz][ðə; ði]['riːz(ə)n][juː; jʊ][duː][nɑːt] [niːd] [tuː; tə] [sʌk] [ðə; ði] [er] [aʊt] . -

and	**this**	**is**	**the**	**reason**	**you**	**do**	**not**	**need**	**to**	**suck**	**the**	**air**	**out**	**.**	**33**
和	这	是	这	原因	你	做	不是	需要	到	吸	这	空气	出去	.	-

这就是为什么你不需要把空气抽出来的原因。33

[ɪkˈsperɪmənt] - .

Experiment	**40**	**.**
实验	-	.

实验40。

[tuː; tə] ['saɪfn] [sænd][ɔːr] [mʌd] .

To	**siphon**	**sand**	**or**	**mud**	**.**
到	虹吸管	沙	或者	泥	.

用虹吸管吸取沙子或泥浆。

[əˈreɪndʒ] [ə; eɪ] ['saɪfn] ([fɪg] . -) , [stɑːrt][ðə; ði]['wɔːtər] ['floʊɪŋ] ,

Arrange	**a**	**siphon**	**(**	**Fig**	**.**	**54**	**)**	**,**	**start**	**the**	**water**	**flowing**	**,**
安排	一个	虹吸管	(	如图	.	-	) ,		开始	这	水	流动	,

布置一个虹吸管（图54），启动水流，

[ænd; ənd] [ðen] [pɔːr] [sænd][ɔːr] [mʌd] ['ɪntuː][ðə; ði] ['ʌpər] ['tʌmblər] .

and	**then**	**pour**	**sand**	**or**	**mud**	**into**	**the**	**upper**	**tumbler**	**.**
和	然后	倒	沙	或者	泥	进入	这	上	不倒翁	.

然后往上面的滚筒里倒入沙子或泥浆。

[ɪz][ðə; ði][sænd][ʌv; əv][mʌd] ['saɪfənd] ['oʊvər]['ɪntuː][ðə; ði]['loʊər] ['tʌmblər] ?

Is	**the**	**sand**	**of**	**mud**	**siphoned**	**over**	**into**	**the**	**lower**	**tumbler**	**?**
是	这	沙	的	泥	虹吸	超过	进入	这	降低	不倒翁	?

沙子或泥浆是否被虹吸到下方的滚筒中?

[fɪg] . -

FIG	**.**	**55**
如图	.	-

图55

[ə; eɪ] [skwɜːrt] ['bɑːt(ə)l]

A	**SQUIRT**	**BOTTLE**
一个	喷出	瓶子

喷水瓶

[ə'tætʃ] [ə; eɪ] [lɔːŋ] [tuːb] [tuː; tə][ðə; ði]['aʊtər][ɑːrm][ʌv; əv][ðə; ði] ['saɪfn] [ænd; ənd] [rɪ'piːt] [ðə; ði]
Attach **a** **long** **tube** **to** **the** **outer** **arm** **of** **the** **siphon** **and** **repeat** **the**
附 一个 长的 管子 到 这 外 手臂 的 这 虹吸管 和 重复 这
[ɪk'sperɪmənt] .
experiment **.**
实验 .

将一根长管连接到虹吸管的外臂上，重复实验。

[ɪz][ðə; ði][sænd][ɔːr] [mʌd] ['saɪfənd] [mɔːr] ['ræpɪdli][ænd; ənd] [mɔːr] ['θɜːrəli] ?
Is **the** **sand** **or** **mud** **siphoned** **more** **rapidly** **and** **more** **thoroughly** **?**
是 这 沙 或者 泥 虹吸 更多的 快速 和 更多的 彻底 ?

沙子还是泥浆，哪种抽吸速度更快、更彻底?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **41** **.**
实验 - .

实验41。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][skwɜːrt]['bɑːt(ə)l] .
To **make** **a** **squirt** **bottle** **.**
到 制作 一个 喷出 瓶子 .

制作一个喷雾瓶。

[fɪg] . -
FIG **.** **56**
如图 . -

图56

[skwɜːrt] ['bɑːt(ə)l] [ɪn] ['ækʃ(ə)n]
SQUIRT **BOTTLE** **IN** **ACTION**
喷出 瓶子 在 行动

喷水瓶使用演示

[meɪk] [ə; eɪ] ['nɑːzl] [æt; ət][wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] ['tuːbɪŋ] ,
Make **a** **nozzle** **at** **one** **end** **of** **a** **piece** **of** **No** **.** **2** **tubing** **,**
制作 一个 喷嘴 在 一 结尾 的 一个 片 的 不 . 2 管道 ,

在一段2号软管的一端制作一个喷嘴，

[meɪk] [ə; eɪ][bend] [nɪr] [ðə; ði] ['nɑːzl] ,
make **a** **bend** **near** **the** **nozzle** **,**
制作 一个 弯曲 靠近 这 喷嘴 ,

在喷嘴附近做一个弯头，

[kʌt] [ɔːf][ðə; ði] ['ʌðər] [end][æt; ət] [sʌtʃ] [ə; eɪ][leŋkθ; leŋθ][ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [riːtʃ] [tuː; tə] [wɪ'ðɪn] ¼ [ɪntʃ]
cut **off** **the** **other** **end** **at** **such** **a** **length** **that** **it** **will** **reach** **to** **within** **¼** **inch**
切 离开 这 其他 结尾 在 这样的 一个 长度 那 它 将要 抵达 到 之内 ¼ 英寸
[ʌv; əv][ðə; ði] ['bɑːtəm] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ,
of **the** **bottom** **of** **the** **bottle** **,**
的 这 底部 的 这 瓶子 ,

将另一端切掉，使其长度距离瓶底约 1/4 英寸。

[smuːð] [ðɪs] [end] , [ə'laʊ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə] [kuːl] , [wet][ðə; ði] [tuːb] [ænd; ənd][ðə; ði] [tuː] - [hoʊl] ['stɑːpər] ,
smooth **this** **end** **,** **allow** **it** **to** **cool** **,** **wet** **the** **tube** **and** **the** **two** **-** **hole** **stopper** **,**
光滑的 这 结尾 , 允许 它 到 凉爽的 , 湿的 这 管子 和 这 二 - 洞 塞子 ,

将末端抹平，待其冷却，润湿管子和双孔塞子，

[ʃʌv] [ˌaɪ 'tiː] [θruː] [wʌn][hoʊl][ʌv; əv][ðə; ði] ['stɑːpər] , [ɪn'sɜːrt][æn; ən] ['elboʊ] [ɪn][ðə; ði] ['ʌðər] [hoʊl] ,
shove **it** **through** **one** **hole** **of** **the** **stopper** **,** **insert** **an** **elbow** **in** **the** **other** **hole** **,**
推 它 通过 一 洞 的 这 塞子 , 插入 一个 弯头 在 这 其他 洞 ,

把它从塞子的一个孔里塞进去，把弯头插入另一个孔里，

[ænd; ənd][jʊr; jər][skwɜːrt]['bɑːt(ə)l][ɪz] [kəm'pliːt] ([fɪg] . -) .

and	your	squirt	bottle	is	complete	(	Fig	.	55	)	.
和	你的	喷出	瓶子	是	完全的	(	如图	.	-	)	.

你的喷雾瓶就完成了（图 55）。

[fɪl] [ðə; ði]['bɑːt(ə)l] with34

Fill	the	bottle	with34
充满	这	瓶子	with34

将瓶子装满 34

['wɔːtər] , [ænd; ənd] [bloʊ] [θruː] [ðə; ði] ['elboʊ] .

water	,	and	blow	through	the	elbow	.
水	,	和	吹	通过	这	弯头	.

水，然后从弯管吹气。

[duː][juː; jʊ][get][ə; eɪ][faɪn] [lɔːŋ] [striːm] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['nɑːzl] ([fɪg] . -) ?

Do	you	get	a	fine	long	stream	from	the	nozzle	(	Fig	.	56	)	?
做	你	得到	一个	美好的	长的	溪流	从	这	喷嘴	(	如图	.	-	)	?

喷嘴喷出的是细长的水流吗（图 56）？

[fɪg] . -

FIG	.	57
如图	.	-

图57

[tuːb] [fɔːr; fər] [trɪk] [skwɜːrt] ['bɑːt(ə)l]

TUBE	FOR	TRICK	SQUIRT	BOTTLE
管子	为了	诡计	喷出	瓶子

用于戏法喷水瓶的管子

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	42	.
实验	-	.

实验42。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [trɪk] [skwɜːrt]['bɑːt(ə)l] .

To	make	a	trick	squirt	bottle	.
到	制作	一个	诡计	喷出	瓶子	.

制作一个戏法喷水瓶。

[juː; jʊ][kæn; kən][hæv; həv]['eni] [ə'maʊnt] [ʌv; əv] [fʌn] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [trɪk] [skwɜːrt]['bɑːt(ə)l] .

You	can	have	any	amount	of	fun	with	a	trick	squirt	bottle	.
你	能	有	任何	数量	的	乐趣	和	一个	诡计	喷出	瓶子	.

用戏法喷水瓶可以玩出各种各样的花样。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɪg'zæktli][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz][ðə; ði][skwɜːrt]['bɑːt(ə)l] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ɪk'sperɪmənt] - [ɪk'sept] [ðæt]

It	is	exactly	the	same	as	the	squirt	bottle	described	in	Experiment	41	except	that
它	是	确切地	这	相同的	作为	这	喷出	瓶子	描述	在	实验	-	除了	那

[ˌaɪ 'tiː][hæz; həz][ə; eɪ][hoʊl][dʒʌst] [bɪ'loʊ] [ðə; ði][bend] ([fɪg] . -) .

it	has	a	hole	just	below	the	bend	(	Fig	.	57	)	.
它	有	一个	洞	只是	以下	这	弯曲	(	如图	.	-	)	.

它与实验 41 中描述的喷瓶完全相同，只是在弯曲处下方有一个孔（图 57）。

[fɪg] . -

FIG	.	58
如图	.	-

图58

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] [smɔːl] [hoʊl]

MAKING	A	SMALL	HOLE
制作	一个	小的	洞

打一个小孔

[tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði][hoʊl] , [meɪk] [ðə; ði] [lɔːŋ] [bent] ['nɑːzl] [æz; əz][ɪn][ðə; ði][læst] [ɪk'sperɪmənt] ,

To	make	the	hole	,	make	the	long	bent	nozzle	as	in	the	last	experiment	,
到	制作	这	洞	,	制作	这	长的	弯曲	喷嘴	作为	在	这	最后的	实验	,

为了制造这个孔，像上次实验那样制作一个长弯管。

[ðen] [hiːt] [ðə; ði] [tuːb] [dʒʌst] [bɪ'loʊ] [ðə; ði][bend][ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] ,

then	heat	the	tube	just	below	the	bend	in	the	blowpipe	flame	,
然后	热	这	管子	只是	以下	这	弯曲	在	这	吹管	火焰	,

然后，用吹管火焰加热弯曲处下方的管子。

[tʌtʃ] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [glæs] [tuːb] [tuː; tə][ðə; ði] [red] - [hɑːt] [glæs] ([wʌn] , [fɪg] . -) ,

touch	a	piece	of	glass	tube	to	the	red	-	hot	glass	(	1	,	Fig	.	58	)	,
触碰	一个	片	的	玻璃	管子	到	这	红色的	-	热的	玻璃	(	1	,	如图	.	-	)	,

将一截玻璃管接触到炽热的玻璃（1，图 58），

[ænd; ənd] [pʊl] [ˌaɪ 'tiː] [ə'weɪ] ([ˌtuː'tuː] , [fɪg] . -) .

and	pull	it	away	(	2	,	Fig	.	58	)	.
和	拉	它	离开	(	2	,	如图	.	-	)	.

并将其拉开（2，图 58）。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði][hɑːt] [glæs] [ɪz] [pʊld] [aʊt] ['ɪntuː][ə; eɪ] [θɪn] ['pɔɪntɪd] [tuːb] ?

Do	you	find	that	the	hot	glass	is	pulled	out	into	a	thin	pointed	tube	?
做	你	寻找	那	这	热的	玻璃	是	拉	出去	进入	一个	薄的	尖	管子	?

你发现热玻璃被拉出来变成细长的尖管了吗?

[breɪk] [ɔːf][ðə; ði] [θɪn] [tuːb] [kloʊz][tuː; tə][ðə; ði][lɑːrdʒ] [tuːb] ,

Break	off	the	thin	tube	close	to	the	large	tube	,
休息	离开	这	薄的	管子	关闭	到	这	大的	管子	,

将靠近粗管的细管掰断。

[hiːt] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ʌn'tɪl][ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ɑːr; ər] [smuːð] [ænd; ənd][æt; ət][ðə; ði] [seɪm]

heat	in	the	blowpipe	flame	until	the	edges	are	smooth	and	at	the	same
热	在	这	吹管	火焰	直到	这	边缘	是	光滑的	和	在	这	相同的

['lev(ə)l][æz; əz][ðə; ði][saɪdz][ʌv; əv][ðə; ði][lɑːrdʒ] [tuːb] .

level	as	the	sides	of	the	large	tube	.
等级	作为	这	侧面	的	这	大的	管子	.

用吹管火焰加热，直到边缘光滑并与大管的侧面齐平。

[fler] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ʌv; əv][ðə; ði][hoʊl] , [ɪf] ['nesəseri] ; [ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi][ə'baʊt] ⅛ [ɪntʃ] [ɪn]

Flare	the	edges	of	the	hole	,	if	necessary	;	it	should	be	about	⅛	inch	in
耀斑	这	边缘	的	这	洞	,	如果	必要的	;	它	应该	是	关于	⅛	英寸	在

[daɪ'æmɪtər] .

diameter	.
直径	.

如有必要，将孔的边缘扩口；孔的直径应约为⅛英寸。

[fɪg] . -

FIG	.	59
如图	.	-

图59

[trɪk] [skwɜːrt] ['bɑːt(ə)l]

TRICK	SQUIRT	BOTTLE
诡计	喷出	瓶子

戏法喷水瓶

[naʊ] [fɪl] [ðə; ði]['bɑːt(ə)l][wɪð; wɪθ]['wɔːtər] , [ænd; ənd] blow35

Now	fill	the	bottle	with	water	,	and	blow35
现在	充满	这	瓶子	和	水	,	和	blow35

现在往瓶子里装满水，然后吹气35

[hɑːrd] ([fɪg] . -) .
hard (Fig . 59) .
难的 (如图 . -) .

硬（图 59）。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [wʌn] [striːm] [ʌv; əv]['wɔːtər][ɪz] ['drɪvn] ['ɪntuː][jʊr; jər] [feɪs] [ænd; ənd] [ə'nʌðər] [aʊt]
Do you find that one stream of water is driven into your face and another out
做 你 寻找 那 一 溪流 的 水 是 驱动 进入 你的 脸 和 其他 出去
[ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑːzl] ?
of the nozzle ?
的 这 喷嘴 ?

你是否发现一股水流喷到脸上，另一股水流从喷嘴喷出?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 43 .
实验 - .

实验 43。

[fʌn] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [trɪk] [skwɜːrt]['bɑːt(ə)l] .
Fun with a trick squirt bottle .
乐趣 和 一个 诡计 喷出 瓶子 .

玩趣味喷水瓶。

[fɪg] . -
FIG . 60
如图 . -

图 60

[trɪk] ['bɑːt(ə)l] [ɪn] ['ækʃ(ə)n]
TRICK BOTTLE IN ACTION
诡计 瓶子 在 行动

戏法瓶实战

[naʊ] [tuː; tə][hæv; həv] [fʌn] [wɪð; wɪθ][jʊr; jər] [trɪk] ['bɑːt(ə)l] , [ʃoʊ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə][wʌn] [frend] [æt; ət][ə; eɪ]
Now to have fun with your trick bottle , show it to one friend at a
现在 到 有 乐趣 和 你的 诡计 瓶子 , 展示 它 到 一 朋友 在 一个
[taɪm] .
time .
时间 .

现在，为了玩转你的魔术瓶，一次向一位朋友展示吧。

[duː][nɑːt][æsk][hɪm; ɪm][tuː; tə][traɪ][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ,
Do not ask him to try the bottle ,
做 不是 问 他 到 尝试 这 瓶子 ,

不要让他试喝瓶子。

[dʒʌst][goʊ] [wer] [hiː; hi][kæn; kən] [siː] [juː; jʊ][ænd; ənd][skwɜːrt][ə; eɪ] [lɔːŋ] [striːm] ,
just go where he can see you and squirt a long stream ,
只是 去 在哪里 他 能 看 你 和 喷出 一个 长的 溪流 ,

你就走到他能看到你的地方，然后喷出一长串水柱。

[bʌt; bət] [ˌʌn'noʊn] [tuː; tə][hɪm; ɪm][hæv; həv][jʊr; jər]['fɪŋgər]['oʊvər][ðə; ði][hoʊl] [bɪ'loʊ] [ðə; ði][bend] .
but unknown to him have your finger over the hole below the bend .
但 未知 到 他 有 你的 手指 超过 这 洞 以下 这 弯曲 .

但他不知道的是，你的手指已经盖住了弯道下方的小孔。

[fɪg] . -
FIG . 61
如图 . -

图 61

[ə; eɪ]['sɪmp(ə)l] [ˌɛndʒə'niːrz] ['lev(ə)l]
A **SIMPLE** **ENGINEER'S** **LEVEL**
一个 简单的 工程师的 等级

简单的工程师级别

([frʌm; frəm]['ɔːldəs, 'ældəs] - ['fɪzɪks] .
(**From** **Aldous** **'** **Physics** **.**
(从 奥尔德斯 - 物理 .

（摘自奥尔德斯的《物理学》）

['kɜːrtəsi] [ʌv; əv][ðə; ði] [mək'mɪlən] ['kʌmpəni])
Courtesy **of** **The** **Macmillan** **Company** **)**
礼貌 的 这 麦克米伦 公司)

（图片由麦克米伦公司提供）

[jʊr; jər] [frend] [wɪl] [dʒʌst]['nætʃ(ə)rəli][wɑːnt][tuː; tə][hæv; həv][ə; eɪ][traɪ][æt; ət][ˌaɪ 'tiː] .
Your **friend** **will** **just** **naturally** **want** **to** **have** **a** **try** **at** **it** **.**
你的 朋友 将要 只是 自然 想 到 有 一个 尝试 在 它 .

你的朋友自然而然就会想尝试一下。

[soʊ][juː; jʊ] [seɪ] “ [ɔːl] [raɪt] , [lets] [siː] [huː] [kæn; kən][skwɜːrt][ðə; ði]['lɔːŋgɪst] [striːm] .
So **you** **say** **“** **All** **right** **,** **let's** **see** **who** **can** **squirt** **the** **longest** **stream** **.**
所以 你 说 “ 全部 正确的 , 我们来吧 看 WHO 能 喷出 这 最长 溪流 .

所以你就说：“好，让我们看看谁能喷出最长的水柱。”

” [tel] [hɪm; ɪm] [ðæt] [ɔːl][hiː; hi][hæz; həz][tuː; tə][duː][ɪz][tuː; tə] [teɪk] [ə; eɪ] [diːp] [breθ] [ænd; ənd] [bloʊ]
” **Tell** **him** **that** **all** **he** **has** **to** **do** **is** **to** **take** **a** **deep** **breath** **and** **blow**
” 告诉 他 那 全部 他 有 到 做 是 到 拿 一个 深的 气息 和 吹
[æz; əz][hɑːrd][æz; əz][hiː; hi][kæn; kən] .
as **hard** **as** **he** **can** **.**
作为 难的 作为 他 能 .

“告诉他，他只需要深吸一口气，然后用力吹气就行了。”

[hiː; hi] [wɪl] [duː][soʊ] , [wɪð; wɪθ] ['læfəbl] [rɪ'zʌlts] ([fɪg] . -) .
He **will** **do** **so** **,** **with** **laughable** **results** **(** **Fig** **.** **60** **)** **.**
他 将要 做 所以 , 和 可笑 结果 (如图 . -) .

他会这样做，但结果却令人啼笑皆非（图 60）。

[naʊ] [tə'geðər] [faɪnd] [ə'nʌðər] [frend] .
Now **together** **find** **another** **friend** **.**
现在 一起 寻找 其他 朋友 .

现在一起去找另一个朋友吧。

[duː][nɑːt][æsk][hɪm; ɪm][tuː; tə] [bloʊ] ,
Do **not** **ask** **him** **to** **blow** **,**
做 不是 问 他 到 吹 ,

不要让他吹气，

[bʌt; bət] [iːtʃ] [ʌv; əv][juː; jʊ] [bloʊ] [æz; əz] [lɔːŋ] [ə; eɪ] [striːm] [æz; əz][juː; jʊ][kæn; kən] , where36
but **each** **of** **you** **blow** **as** **long** **a** **stream** **as** **you** **can** **,** **where36**
但 每个 的 你 吹 作为 长的 一个 溪流 作为 你 能 , where36

但你们每个人都要尽可能地吹出一股长长的气流，其中36

[hiː; hi][kæn; kən] [siː] [juː; jʊ] .
he **can** **see** **you** **.**
他 能 看 你 .

他能看到你。

[hiː; hi] [wɪl] [beg][tuː; tə][biː; bi] [ə'laʊd] [tuː; tə][traɪ] , [ænd; ənd]['faɪnəli][juː; jʊ][let][hɪm; ɪm] ,
He **will** **beg** **to** **be** **allowed** **to** **try** **,** **and** **finally** **you** **let** **him** **,**
他 将要 求 到 是 允许 到 尝试 , 和 最后 你 让 他 ,

他会恳求允许他尝试，最终你还是让他试了。

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [seɪm] ['læfəbl] [rɪ'zʌlts] .
with **the** **same** **laughable** **results** **.**
和 这 相同的 可笑 结果 .

结果同样令人啼笑皆非。

[fɪg] . -
FIG **.** **62**
如图 . -

图 62

[wʌn] - [legd] ['teɪbl] [ænd; ənd]['lev(ə)l]
ONE **-** **LEGGED** **TABLE** **AND** **LEVEL**
一 - 腿 桌子 和 等级

单腿桌和水平仪

[rɪ'piːt] [wɪð; wɪθ] ['ʌðər] [frendz] .
Repeat **with** **other** **friends** **.**
重复 和 其他 朋友们 .

和其他朋友重复以上步骤。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **44** **.**
实验 - .

实验44。

[tuː; tə] [meɪk] [æn; ən] [ˌɛndʒə'niːrz] ['lev(ə)l] .
To **make** **an** **engineer's** **level** **.**
到 制作 一个 工程师的 等级 .

达到工程师的水平。

[juː; jʊ][kæn; kən] [meɪk] [wʌn][fɔːrm][ʌv; əv] [ˌɛndʒə'niːrz] ['lev(ə)l] ([fɪg] . -) [æz; əz] ['fɑːloʊz] :
You **can** **make** **one** **form** **of** **engineer's** **level** **(** **Fig** **.** **61** **)** **as** **follows** **:**
你 能 制作 一 形式 的 工程师的 等级 (如图 . -) 作为 跟随 :

您可以按如下方式制作一种工程师水平仪（图 61）：

[teɪk] [ə; eɪ] [fʊl] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] ['tuːbɪŋ] , [bend] [ˌaɪ 'tiː][ʌp][fɔːr] [ɪntʃɪz] [æt; ət] [iːtʃ] [end] ,
Take **a** **full** **length** **of** **No** **.** **6** **tubing** **,** **bend** **it** **up** **4** **inches** **at** **each** **end** **,**
拿 一个 满的 长度 的 不 . 6 管道 , 弯曲 它 向上 4 英寸 在 每个 结尾 ,

取一段6号管材，将其两端各向上弯曲4英寸，

[smuːð] [ðə; ði]['ɛndz] , [ə'tætʃ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə][ə; eɪ] [smɔːl] [bɔːrd] , [rest] [ðə; ði] [bɔːrd] [ɑːn][ə; eɪ][wʌn] -
smooth **the** **ends** **,** **attach** **it** **to** **a** **small** **board** **,** **rest** **the** **board** **on** **a** **one** **-**
光滑的 这 结束 , 附 它 到 一个 小的 木板 , 休息 这 木板 在 一个 一 -
[legd] ['teɪbl] ,
legged **table** **,**
腿 桌子 ,

将两端打磨光滑，固定在一块小木板上，将木板放在一张单腿桌子上。

[ænd; ənd][juː; jʊ][hæv; həv][ə; eɪ] ['sɜːrvɪsəb(ə)l] ['lev(ə)l] ([fɪg] . -) .
and **you** **have** **a** **serviceable** **level** **(** **Fig** **.** **62** **)** **.**
和 你 有 一个 可用 等级 (如图 . -) .

而且你的水平是可用的（图 62）。

[fɪl] [ðə; ði] [tuːb] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər] ,
Fill **the** **tube** **with** **water** **,**
充满 这 管子 和 水 ,

将管子注满水，

[ʃʌv] [ðə; ði] ['pɔɪntɪd] [end][ʌv; əv][ðə; ði][leg]['ɪntuː][ðə; ði] [graʊnd] [ænd; ənd] [saɪt] [ə'lɔːŋ] [ðə; ði][ˌaʊt'saɪd]
shove **the** **pointed** **end** **of** **the** **leg** **into** **the** **ground** **and** **sight** **along** **the** **outside**
推 这 尖 结尾 的 这 腿 进入 这 地面 和 视线 沿着 这 外部
[ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌpraɪt] [tjʊb] [æt; ət][ðə; ði]['lev(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði]['wɔːtər]['sɜːfəsəz, 'sɜːfəsɪz] .
of **the** **upright** **tubes** **at** **the** **level** **of** **the** **water** **surfaces** **.**
的 这 直立 管子 在 这 等级 的 这 水 表面 .

将腿的尖端插入地面，沿着竖直管子的外侧瞄准水面。

[ðə; ði][laɪn] [ə'lɔːŋ] [wɪtʃ] [juː; jʊ] [saɪt] [ɪz][ɪg'zæktli][ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l] ,
The **line** **along** **which** **you** **sight** **is** **exactly** **horizontal** **,**
这 线 沿着 哪个 你 视线 是 确切地 水平的 ,

你的视线方向正好是水平的。

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ðə; ði]['wɔːtər]['sɜːfəsəz, 'sɜːfəsɪz][ɑːr; ər][æt; ət][ɪg'zæktli][ðə; ði] [seɪm] ['lev(ə)l] .
because **the** **water** **surfaces** **are** **at** **exactly** **the** **same** **level** **.**
因为 这 水 表面 是 在 确切地 这 相同的 等级 .

因为水面完全处于同一水平面上。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **45** **.**
实验 - .

实验45。

[tuː; tə][juːz][ðə; ði] [ˌɛndʒə'niːrz] ['lev(ə)l] .
To **use** **the** **engineer's** **level** **.**
到 使用 这 工程师的 等级 .

使用工程师的水平仪。

[fɪg] . -
FIG **.** **63**
如图 . -

图63

[ˌhoʊm'meɪd] ['lev(ə)l] [ɪn] [juːz]
HOMEMADE **LEVEL** **IN** **USE**
自制 等级 在 使用

自制水平仪正在使用中

[æn; ən] [ˌɛndʒə'niːrz] ['lev(ə)l][ɪz] [juːst] [tuː; tə][faɪnd][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn]['lev(ə)l][ʌv; əv] [tuː] [ɔːr] [mɔːr] [pɔɪnts]
An **engineer's** **level** **is** **used** **to** **find** **the** **difference** **in** **level** **of** **two** **or** **more** **points**
一个 工程师的 等级 是 用过的 到 寻找 这 不同之处 在 等级 的 二 或者 更多的 积分
([fɪg] . -) .
(Fig . 63) .
(如图 . -) .

工程师水准仪用于测量两个或多个点之间的高程差（图 63）。

[tuː; tə] ['præktɪs] ['juːzɪŋ][jʊr; jər]['lev(ə)l] ,
To **practice** **using** **your** **level** **,**
到 实践 使用 你的 等级 ,

为了练习使用你的级别，

[faɪnd][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn]['lev(ə)l][ʌv; əv] [tuː] [pɔɪnts] - [fiːt] [ə'pɑːrt][ɑːn][ə; eɪ][roʊd] , ['saɪdwɔːk] , [ɔːr]
find **the** **difference** **in** **level** **of** **two** **points** **100** **feet** **apart** **on** **a** **road** **,** **sidewalk** **,** **or**
寻找 这 不同之处 在 等级 的 二 积分 - 脚 除 在 一个 路 , 人行道 , 或者
['reɪlroʊd] .
railroad **.**
铁路 .

求道路、人行道或铁路上相距 100 英尺的两点的高程差。

[tuː; tə][duː] [ðɪs] , you37
To **do** **this** **,** **you37**
到 做 这 , you37

为此，你37

[mʌst; məst][fɜːrst] [meɪk] [wʌt] [ɪz] [kɔːld] [ə; eɪ] ['levlɪŋ] [rɑːd] .

must	first	make	what	is	called	a	leveling	rod	.
必须	第一的	制作	什么	是	称为	一个	水平	杆	.

首先必须制作一个叫做调平杆的东西。

[faɪnd][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [wʊd] [ə'baʊt][wʌn][ɔːr] [tuː] [ɪntʃɪz] [skwer] [ænd; ənd][sɪks][ɔːr] [mɔːr] [fiːt] [lɔːŋ]

Find	a	piece	of	wood	about	one	or	two	inches	square	and	six	or	more	feet	long
寻找	一个	片	的	木头	关于	一	或者	二	英寸	正方形	和	六	或者	更多的	脚	长的

,

,

,

找一块大约一两英寸见方、六英尺或更长的木头，

[mɑːrk][ɑːn][ˌaɪ 'tiː] [fiːt] [ænd; ənd] [ɪntʃɪz] , [bɪ'gɪnɪŋ] [æt; ət][ðə; ðɪ] ['bɑːtəm] [end] , [ænd; ənd][jʊr; jər]

mark	on	it	feet	and	inches	,	beginning	at	the	bottom	end	,	and	your
标记	在	它	脚	和	英寸	,	开始	在	这	底部	结尾	,	和	你的

['levlɪŋ] [rɑːd][ɪz] [kəm'pliːt] .

leveling	rod	is	complete	.
水平	杆	是	完全的	.

从底部开始，在水平尺上标记英尺和英寸，这样你的水平尺就做好了。

[naʊ] [tuː; tə][faɪnd][ðə; ðɪ] ['dɪfrəns] [ɪn]['lev(ə)l][ʌv; əv] [tuː] [pɔɪnts] - [fiːt] [ə'pɑːrt] ,

Now	to	find	the	difference	in	level	of	two	points	100	feet	apart	,
现在	到	寻找	这	不同之处	在	等级	的	二	积分	-	脚	除	,

现在要求出相距100英尺的两点之间的高差，

[skrætʃ] [ə; eɪ][laɪn][ɔːr][ɪn'sɜːrt][ə; eɪ] [smɔːl] [steɪk] [æt; ət][wʌn] [pɔɪnt] ,

scratch	a	line	or	insert	a	small	stake	at	one	point	,
划痕	一个	线	或者	插入	一个	小的	赌注	在	一	观点	,

在某一点划线或插入小木桩，

[ðen] [peɪs] [ɔːf] - [fiːt] [ænd; ənd][mɑːrk][ðə; ðɪ]['sekənd] [pɔɪnt] .

then	pace	off	100	feet	and	mark	the	second	point	.
然后	步伐	离开	-	脚	和	标记	这	第二	观点	.

然后量出 100 英尺，标记第二个点。

[naʊ] [set] [ʌp] [jʊr; jər]['lev(ə)l] [bɪ'twiːn] [ðə; ðɪ] [tuː] [pɔɪnts] ,

Now	set	up	your	level	between	the	two	points	,
现在	放	向上	你的	等级	之间	这	二	积分	,

现在将水平仪设置在这两点之间，

[æsk][ə; eɪ] [frend] [tuː; tə][hoʊld][ðə; ðɪ][rɑːd][ɑːn][ðə; ðɪ] [greɪʊnd] [ænd; ənd] ['ʌpraɪt] , [æt; ət][ðə; ðɪ][fɜːrst]

ask	a	friend	to	hold	the	rod	on	the	ground	and	upright	,	at	the	first
问	一个	朋友	到	抓住	这	杆	在	这	地面	和	直立	,	在	这	第一的

[pɔɪnt] ,

point	,
观点	,

首先，请朋友帮忙将鱼竿放在地上并竖直放置。

[saɪt] [ə'lɔːŋ] [ðə; ðɪ]['wɔːtər] ['levlz] [æt; ət][ðə; ðɪ][rɑːd] , [ænd; ənd][æsk][jʊr; jər] [frend] [tuː; tə] [muːv] [hɪz; ɪz]

sight	along	the	water	levels	at	the	rod	,	and	ask	your	friend	to	move	his
视线	沿着	这	水	级别	在	这	杆	,	和	问	你的	朋友	到	移动	他的

['fɪŋgər] ,

finger	,
手指	,

沿着水位线观察鱼竿，然后让你的朋友移动他的手指，

[ɔːr][ə; eɪ] [waɪt] [kɑːrd] , [ʌp][ænd; ənd] [daʊn] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɪg'zæktli][ɪn][jʊr; jər][laɪn][ʌv; əv] [saɪt] .

or	a	white	card	,	up	and	down	until	it	is	exactly	in	your	line	of	sight	.
或者	一个	白色的	卡片	,	向上	和	向下	直到	它	是	确切地	在	你的	线	的	视线	.

或者一张白卡片，上下移动，直到它正好在你的视线范围内。

[naʊ] [æsk][jʊr; jər] [frend] [tuː; tə] [tel] [juː; jʊ][ɪg'zæktli] [wer] [hɪz; ɪz]['fɪŋgər][ɔːr][kɑːrd][ɪz][ænd; ənd]

Now	ask	your	friend	to	tell	you	exactly	where	his	finger	or	card	is	and
现在	问	你的	朋友	到	告诉	你	确切地	在哪里	他的	手指	或者	卡片	是	和

['rekɔːd; rɪ'kɔːd] [ðɪs] [haɪt] .

record	this	height	.
记录	这	高度	.

现在请你的朋友告诉你他手指或卡片的确切位置，并记录下这个高度。

[let] [ˌjuː 'es] [sə'poʊz] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][fɔːr] [fiːt] [sɪks] [ɪntʃɪz] [ə'bʌv] [ðə; ði] [graʊnd] .

Let	us	suppose	that	it	is	4	feet	6	inches	above	the	ground	.
让	我们	认为	那	它	是	4	脚	6	英寸	多于	这	地面	.

假设它离地面4英尺6英寸。

[naʊ] [liːv] [ðə; ði]['lev(ə)l][ɪg'zæktli] [wer] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ,

Now	leave	the	level	exactly	where	it	is	,
现在	离开	这	等级	确切地	在哪里	它	是	,

现在保持关卡当前位置不变。

[æsk][jʊr; jər] [frend] [tuː; tə][hoʊld][ðə; ði][rɑːd] ['ʌpraɪt] [æt; ət][ðə; ði]['sekənd] [pɔɪnt] ,

ask	your	friend	to	hold	the	rod	upright	at	the	second	point	,
问	你的	朋友	到	抓住	这	杆	直立	在	这	第二	观点	,

请你的朋友在第二个点将鱼竿竖直握住，

[ænd; ənd] [ə'gen] [saɪt] [ə'lɔːŋ] [ðə; ði]['wɔːtər] ['levlz] [æt; ət][ðə; ði][rɑːd] .

and	again	sight	along	the	water	levels	at	the	rod	.
和	再次	视线	沿着	这	水	级别	在	这	杆	.

再次观察鱼竿上的水位。

[let] [ˌjuː 'es] [sə'poʊz] [ðæt] [hɪz; ɪz]['fɪŋgər][ɔːr][kɑːrd][ɪz] [naʊ] [ɪg'zæktli][θriː] [fiːt] [ə'bʌv] [ðə; ði] [graʊnd] .

Let	us	suppose	that	his	finger	or	card	is	now	exactly	3	feet	above	the	ground	.
让	我们	认为	那	他的	手指	或者	卡片	是	现在	确切地	3	脚	多于	这	地面	.

假设他的手指或卡片现在正好离地面 3 英尺。

[ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn]['lev(ə)l][æt; ət][ðə; ði] [tuː] [pɔɪnts] [ɪz][fɔːr] [fiːt] [sɪks] [ɪntʃɪz] ['maɪnəs][θriː] [fiːt] [ɔːr][wʌn] [fʊt] [sɪks] [ɪntʃɪz] .

The	difference	in	level	at	the	two	points	is	4	feet	6	inches	minus	3	feet	or	1	foot	6	inches	.
这	不同之处	在	等级	在	这	二	积分	是	4	脚	6	英寸	减	3	脚	或者	1	脚	6	英寸	.

两点之间的高差为 4 英尺 6 英寸减去 3 英尺，即 1 英尺 6 英寸。

[ðæt] [ɪz] ,

That	is	,
那	是	,

那是，

[ðə; ði] ['sekənd] [pɔɪnt] [ɪz] 1½ [fiːt] [ə'bʌv] [ðə; ði][fɜːrst] [pɔɪnt] [ɔːr][ðə; ði] [greɪd] [ɪz][wʌn] . [faɪv] [fiːt] [ɪn] -

the	second	point	is	1½	feet	above	the	first	point	or	the	grade	is	1	.	5	feet	in	100	,	,	,
这	第二	观点	是	1½	脚	多于	这	第一的	观点	或者	这	年级	是	1	.	5	脚	在	-			

第二点比第一点高 1.5 英尺，或者说坡度为 1.5 英尺/100 英尺。

[ɔːr][wʌn] . [faɪv][pər] [sent] .

or	1	.	5	per	cent	.
或者	1	.	5	每	中心	.

或 1.5%。

[juː; jʊ][kæn; kən] [naʊ] [mɑːrk][ə; eɪ][θɜːrd] [pɔɪnt] - [fiːt] [bɪ'jɑːnd] [ðə; ði]['sekənd] [pɔɪnt] ,

You	can	now	mark	a	third	point	100	feet	beyond	the	second	point	,
你	能	现在	标记	一个	第三	观点	-	脚	超过	这	第二	观点	,

现在你可以在第二个点之外 100 英尺处标记第三个点。

[set] [ʌp] [jʊr; jər] ['lev(ə)l] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['sekənd] [pɔɪnt] [ænd; ənd] [θɜːrd] [pɔɪnt] ,
set **up** **your** **level** **between** **the** **second** **point** **and** **third** **point** **,**
放 向上 你的 等级 之间 这 第二 观点 和 第三 观点 ,

将水平仪设置在第二个点和第三个点之间，

[pleɪs] [ðə; ði] [rɑːd] [æt; ət] [ðə; ði] ['sekənd] [pɔɪnt] , [ðen] [æt; ət] [ðə; ði] [θɜːrd] [pɔɪnt] ,
place **the** **rod** **at** **the** **second** **point** **,** **then** **at** **the** **third** **point** **,**
地方 这 杆 在 这 第二 观点 , 然后 在 这 第三 观点 ,

将杆子放在第二个点，然后再放在第三个点。

[ænd; ənd] [faɪnd] [ðer; ðər] ['dɪfrəns] [ɪn] ['lev(ə)l] [æz; əz] [ə'bʌv] .
and **find** **their** **difference** **in** **level** **as** **above** **.**
和 寻找 他们的 不同之处 在 等级 作为 多于 .

并按上述方法找出它们之间的水平差。

[ɪf] [ðə; ði] [θɜːrd] [pɔɪnt] [ɪz] [wʌn] [fʊt] [ə'bʌv] [ðə; ði] ['sekənd] ,
If **the** **third** **point** **is** **1** **foot** **above** **the** **second** **,**
如果 这 第三 观点 是 1 脚 多于 这 第二 ,

如果第三点比第二点高 1 英尺，

[ðə; ði] ['toʊt(ə)l] [raɪz] [ɪn] [ðə; ði] - [fiːt] [ɪz] 2½ [fiːt] ; [ɪf] , [haʊ'evər] ,
the **total** **rise** **in** **the** **200** **feet** **is** **2½** **feet** **;** **if** **,** **however** **,**
这 全部的 上升 在 这 - 脚 是 2½ 脚 ; 如果 , 然而 ,

200 英尺的总高度为 2.5 英尺；然而，如果

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [wʌn] [fʊt] [bɪ'loʊ] [ðə; ði] ['sekənd] ,
it **is** **1** **foot** **below** **the** **second** **,**
它 是 1 脚 以下 这 第二 ,

它比第二英尺低1英尺。

[ðə; ði] [raɪz] [ɪz] 1½ ['maɪnəs] [wʌn] [ɔːr] ½ [fʊt] [ɪn] [ðə; ði] - [fiːt] .
the **rise** **is** **1½** **minus** **1** **or** **½** **foot** **in** **the** **200** **feet** **.**
这 上升 是 1½ 减 1 或者 ½ 脚 在 这 - 脚 .

200 英尺的高度差为 1.5 减 1 或 0.5 英尺。

[juː; jʊ] [kæn; kən] [rɪ'piːt] [ðɪs] [wɪð; wɪθ] [æz; əz] ['meni] [pɔɪnts] [æz; əz] [juː; jʊ] [pliːz] . -
You **can** **repeat** **this** **with** **as** **many** **points** **as** **you** **please** **.** **38**
你 能 重复 这 和 作为 许多 积分 作为 你 请 . -

您可以重复此操作，添加任意数量的点。38

[fɪg] . -
FIG **.** **64**
如图 . -

图 64

[ə; eɪ] ['spɪrɪt] ['lev(ə)l]
A **SPIRIT** **LEVEL**
一个 精神 等级

精神水平仪

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **46** **.**
实验 - .

实验46。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] ['spɪrɪt] ['lev(ə)l] .
To **make** **a** **spirit** **level** **.**
到 制作 一个 精神 等级 .

制作水平仪。

[ðə; ði]['spɪrɪt]['lev(ə)l] ([fɪg] . -) [ɪz] ['sɪmpli] [ə; eɪ] [kɜ:rvd] [glæs] [tu:b] [fɪld] [wɪð; wɪθ]['ælkəhɔ:l] [ɪk'sept]

The	spirit	level	(	Fig	.	64	)	is	simply	a	curved	glass	tube	filled	with	alcohol	except
这	精神	等级	(	如图	.	-	)	是	简单地	一个	弯曲	玻璃	管子	已填	和	酒精	除了

[fɔ:r; fər][ðə; ði]['bʌb(ə)l][ænd; ənd][kloʊzd][æt; ət][bəuθ]['ɛndz] .

for	the	bubble	and	closed	at	both	ends	.
为了	这	气泡	和	关闭	在	两个都	结束	.

水平仪（图 64）其实就是一根弯曲的玻璃管，除了气泡之外，里面装满了酒精，两端都封闭。

[ðə; ði] [kɜ:rv] [ʌv; əv][ðə; ði] [tu:b] [ɪz][pɑ:rt][ʌv; əv][ə; eɪ]['sɜ:rk(ə)l] .

The	curve	of	the	tube	is	part	of	a	circle	.
这	曲线	的	这	管子	是	部分	的	一个	圆圈	.

管子的弯曲部分是圆的一部分。

[fɪg] . -
FIG . 65
如图 . -

图65

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] ['spɪrɪt] ['lev(ə)l]

MAKING	A	SPIRIT	LEVEL
制作	一个	精神	等级

制作水平仪

[meɪk] [ə; eɪ]['spɪrɪt]['lev(ə)l][æz; əz] ['fɑ:loʊz] : [teɪk] [ə; eɪ] [pi:s] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔ:r] [tu:b] [ə'baʊt]['sɛvən] [ɪntʃɪz]

Make	a	spirit	level	as	follows	:	Take	a	piece	of	No	.	4	tube	about	7	inches
制作	一个	精神	等级	作为	跟随	:	拿	一个	片	的	不	.	4	管子	关于	7	英寸

[lɔ:ŋ] ,

long	,
长的	,

制作水平仪的方法如下：取一段约7英寸长的4号管，

[hi:t] [ə; eɪ] [speɪs] [ə'baʊt][θri:] [ɪntʃɪz] [lɔ:ŋ] [ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] , [tɜ:rn] ['kɑ:nstəntli] ,

heat	a	space	about	3	inches	long	in	the	lamp	flame	,	turn	constantly	,
热	一个	空间	关于	3	英寸	长的	在	这	灯	火焰	,	转动	不断地	,

在灯焰中加热约3英寸长的区域，并不断旋转灯体。

[ænd; ənd] [wen] [sɔ:ft] [rɪ'mu:v] [frʌm; frəm][ðə; ði] [fleɪm] ,

and	when	soft	remove	from	the	flame	,
和	什么时候柔软的	消除	从	这	火焰	,	

变软后，从火上移开。

[hoʊld][bəuθ]['ɛndz][ænd; ənd] [ə'laʊ] [ðə; ði]['sentər][tu:; tə][sɪŋk]['ɪntu:][ə; eɪ] [slaɪt] [kɜ:rv] ([wʌn] , [fɪg] . -

hold	both	ends	and	allow	the	center	to	sink	into	a	slight	curve	(	1	,	Fig	.	65
抓住	两个都	结束	和	允许	这	中心	到	下沉	进入	一个	轻微	曲线	(	1	,	如图	.	-

) .

)	:
)	.

握住两端，让中心略微弯曲（1，图 65）。

[let] [ðə; ði] [tu:b] [ku:l] , [mɑ:rk][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv][ðə; ði] [kɜ:rv] [wɪð; wɪθ][ɪŋk] ,

Let	the	tube	cool	,	mark	the	center	of	the	curve	with	ink	,
让	这	管子	凉爽的	,	标记	这	中心	的	这	曲线	和	墨水	,

待管子冷却后，用墨水标记曲线中心点。

[ænd; ənd] [meɪk] [maːrks][ˌtu:'tu:] [ɪntʃɪz] [frʌm; frəm][ðə; ði]['sentər][ɑ:n] [i:tʃ] [saɪd] .

and	make	marks	2	inches	from	the	center	on	each	side	.
和	制作	标记	2	英寸	从	这	中心	在	每个	边	.

在两侧距离中心 2 英寸处做标记。

[hoʊld][ðə; ði] [tu:b] ['krɔ:swaɪz] [ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] , [hi:t] [æt; ət][wʌn][mɑ:rk] ,

Hold	the	tube	crosswise	in	the	lamp	flame	,	heat	at	one	mark	,
抓住	这	管子	横向	在	这	灯	火焰	,	热	在	一	标记	,

将管子横向放在灯焰中，加热至一个刻度线，

[drɔ:] [daʊn] [ðə; ði] [tu:b] [ænd; ənd] [kloʊz] [ˌaɪ 'ti:] ([ˌtu:'tu:]) .

draw	down	the	tube	and	close	it	(	2	)	.
画	向下	这	管子	和	关闭	它	(	2	)	.

将管子拉下来并关闭它（2）。

[ɪn] [ə; eɪ] ['sɪmələr] ['mænər] [drɔ:] [daʊn] [ðə; ði] [tu:b] [æt; ət] [ðə; ði] ['ʌðər] [mɑ:rk] [bʌt; bət] [du:] [nɑ:t] [kloʊz]

In	a	similar	manner	draw	down	the	tube	at	the	other	mark	but	do	not	close
在	一个	相似的	方式	画	向下	这	管子	在	这	其他	标记	但	做	不是	关闭

[ˌaɪ 'ti:] ([θri:]) .

it	(	3	)	.
它	(	3	)	.

以类似的方式将管子拉到另一个标记处，但不要将其关闭（3）。

[let] [ðə; ði] [tu:b] [ku:l] [ænd; ənd] [fɪl] [ˌaɪ 'ti:] [wɪð; wɪθ] ['ælkəhɔ:l] [tu:; tə] [ðə; ði] ['lev(ə)l] [ʃoʊn] [ɪn] [fɔ:r] .

Let	the	tube	cool	and	fill	it	with	alcohol	to	the	level	shown	in	4	.
让	这	管子	凉爽的	和	充满	它	和	酒精	到	这	等级	所示	在	4	.

让试管冷却，然后向其中注入酒精至图 4 所示的液位。

[tu:; tə] [du:] [ðɪs] ['i:zəli] [meɪk] [ðə; ði] [paɪ'pet] ([faɪv]) ,

To	do	this	easily	make	the	pipette	(	5	)	,
到	做	这	容易地	制作	这	移液器	(	5	)	,

为了方便起见，制作移液器（5），

[sʌk] ['ælkəhɔ:l] ['ɪntu:] [ˌaɪ 'ti:] [wɪ'ðɪn] [ə'baʊt] [wʌn] [ɪntʃ] [ʌv; əv] [ðə; ði] [tɑ:p] , [pʊt] [jʊr; jər] ['fɪŋgər] ['oʊvər] [ðə; ði]

suck	alcohol	into	it	within	about	1	inch	of	the	top	,	put	your	finger	over	the
吸	酒精	进入	它	之内	关于	1	英寸	的	这	顶部	,	放	你的	手指	超过	这

[tɑ:p] ,

top	,
顶部	,

将酒精吸入瓶中，距离瓶口约1英寸处，然后用手指堵住瓶口。

[ɪn'sɜ:rt] [ðə; ði] ['loʊər] [end] [ʌv; əv] [ðə; ði] [paɪ'pet] [tu:; tə] [ðə; ði] ['bɑ:təm] [ʌv; əv] [fɔ:r] , [ænd; ənd] [rɪ'mu:v] [jʊr; jər] ['fɪŋgər] . -

insert	the	lower	end	of	the	pipette	to	the	bottom	of	4	,	and	remove	your	finger	.	39
插入	这	降低	结尾	的	这	移液器	到	这	底部	的	4	,	和	消除	你的	手指	.	-

将移液管下端插入4号样品的底部，然后移开手指。39

[fɪg] . -

FIG	.	66
如图	.	-

图66

['maʊntɪŋ] [ðə; ði] ['spɪrɪt] ['lev(ə)l]

MOUNTING	THE	SPIRIT	LEVEL
安装	这	精神	等级

安装水平仪

[hi:t] [ðə; ði] [smɔ:l] [pɑ:rt] [ʌv; əv] [fɔ:r] , [wɪ'ðaʊt] ['hi:tɪŋ] [ðə; ði] ['ælkəhɔ:l] , [ænd; ənd] [kloʊz] [ðə; ði] [tu:b] (

Heat	the	small	part	of	4	,	without	heating	the	alcohol	,	and	close	the	tube	(
热	这	小的	部分	的	4	,	没有	加热	这	酒精	,	和	关闭	这	管子	(

[sɪks]) .

6	)	.
6	)	.

加热 4 的小部分，不要加热酒精，然后关闭管子 (6)。

[naʊ] [ə'tætʃ] [ðə; ði] ['lev(ə)l] [tu:; tə] [ə; eɪ] [smu:ð] [bɔ:rd] [æz; əz] [ˌtu:'tu:] [ɔ:r] [θri:] , [fɪg] .

Now	attach	the	level	to	a	smooth	board	as	2	or	3	,	Fig	.
现在	附	这	等级	到	一个	光滑的	木板	作为	2	或者	3	,	如图	.

现在将水平仪固定到光滑的板上，如图 2 或 3 所示。

- , [mɑːrk][ðə; ði]['sentər][ʌv; əv][ðə; ði]['bʌb(ə)l] , [ænd; ənd][jʊr; jər]['spɪrɪt]['lev(ə)l][ɪz] ['redi] [fɔːr; fər][juːz] .

66	**,**	**mark**	**the**	**center**	**of**	**the**	**bubble**	**,**	**and**	**your**	**spirit**	**level**	**is**	**ready**	**for**	**use**	**.**
-	,	标记	这	中心	的	这	气泡	,	和	你的	精神	等级	是	准备好	为了	使用	.

66，标记气泡的中心，你的水平仪就可以使用了。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**47**	**.**
实验	-	.

实验47。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ]['faʊnt(ə)n] - [pen] ['fɪlər] .

To	**make**	**a**	**fountain**	**-**	**pen**	**filler**	**.**
到	制作	一个	喷泉	-	笔	填料	.

制作钢笔上墨器。

[ə'tætʃ] [ə; eɪ] ['rʌbər] ['kʌplɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][lɑːrdʒ][end][ʌv; əv][wʌn][ʌv; əv][jʊr; jər][noʊ] . [fɔːr] ['nɒzlz] ,

Attach	**a**	**rubber**	**coupling**	**to**	**the**	**large**	**end**	**of**	**one**	**of**	**your**	**No**	**.**	**4**	**nozzles**	**,**
附	一个	橡皮	耦合	到	这	大的	结尾	的	一	的	你的	不	.	4	喷嘴	,

将橡胶接头连接到其中一个 4 号喷嘴的大端上，

[kloʊz][ðə; ði] ['ʌðər] [end][ʌv; əv][ðə; ði] ['kʌplɪŋ] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [glæs] [plʌg] ,

close	**the**	**other**	**end**	**of**	**the**	**coupling**	**with**	**a**	**glass**	**plug**	**,**
关闭	这	其他	结尾	的	这	耦合	和	一个	玻璃	插头	,

用玻璃塞堵住接头的另一端。

[ænd; ənd][jʊr; jər]['faʊnt(ə)n] - [pen] ['fɪlər] [ɪz] [meɪd] ([fɪg] . -) .

and	**your**	**fountain**	**-**	**pen**	**filler**	**is**	**made**	**(**	**Fig**	**.**	**67**	**)**	**.**
和	你的	喷泉	-	笔	填料	是	制成	(	如图	.	-	)	.

你的钢笔灌墨器就做好了（图 67）。

[tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] [plʌg] , [kloʊz][wʌn][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] ['tuːbɪŋ] ,

To	**make**	**the**	**plug**	**,**	**close**	**one**	**end**	**of**	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**4**	**tubing**	**,**
到	制作	这	插头	,	关闭	一	结尾	的	一个	片	的	不	.	4	管道	,

制作塞子时，将一段4号管子的一端封闭起来。

[ə'laʊ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə] [kuːl] , [kʌt] [ɔːf][tuː; tə][ə; eɪ][leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][wʌn] [ɪntʃ] [ænd; ənd] [smuːð] [ðə; ði]

allow	**it**	**to**	**cool**	**,**	**cut**	**off**	**to**	**a**	**length**	**of**	**1**	**inch**	**and**	**smooth**	**the**
允许	它	到	凉爽的	,	切	离开	到	一个	长度	的	1	英寸	和	光滑的	这

[rʌf] ['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz] .

rough	**edges**	**.**
粗糙的	边缘	.

待其冷却后，切成 1 英寸长，并将粗糙的边缘磨平。

[ɪn'sɜːrt][ðə; ði][kloʊzd][end][ʌv; əv] [ðɪs] [plʌg]['ɪntuː][ðə; ði] ['rʌbər] ['kʌplɪŋ] .

Insert	**the**	**closed**	**end**	**of**	**this**	**plug**	**into**	**the**	**rubber**	**coupling**	**.**
插入	这	关闭	结尾	的	这	插头	进入	这	橡皮	耦合	.

将此插头的封闭端插入橡胶接头中。

['præktɪs] ['juːzɪŋ][ðə; ði]['fɪlər][baɪ] ['drɔːɪŋ] [ʌp][ænd; ənd] ['ʃuːtɪŋ] [aʊt]['wɔːtər] .

Practice	**using**	**the**	**filler**	**by**	**drawing**	**up**	**and**	**shooting**	**out**	**water**	**.**
实践	使用	这	填料	经过	绘画	向上	和	射击	出去	水	.

练习使用喷嘴吸取和喷出水。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**67**
如图	.	-

图67

[ə; eɪ] ['faʊnt(ə)n] - [pen] ['fɪlər]

A	**FOUNTAIN**	**-**	**PEN**	**FILLER**
一个	喷泉	-	笔	填料

钢笔上墨器

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **48** **.**
实验 - .

实验48。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [sɪ'rɪndʒ] .
To **make** **a** **syringe** **.**
到 制作 一个 注射器 .

制作注射器。

[teɪk] [ə; eɪ][hæf][leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [ænd; ənd] [smuːð] [bəuθ]['ɛndz][ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm]
Take **a** **half** **length** **of** **No** **.** **6** **tube** **and** **smooth** **both** **ends** **in** **the** **lamp** **flame**
拿 一个 一半 长度 的 不 . 6 管子 和 光滑的 两个都 结束 在 这 灯 火焰
[ɔːr] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] .
or **blowpipe** **flame** **.**
或者 吹管 火焰 .

取半截 6 号管，在灯焰或喷灯焰中将两端磨平。

[naʊ] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ]['plʌndʒər] : [kʌt] [æn; ən] 8½ - [ɪntʃ] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] .
Now **to** **make** **a** **plunger** **:** **Cut** **an** **8½** **-** **inch** **length** **of** **No** **.** **2** **.**
现在 到 制作 一个 柱塞 : 切 一个 8½ - 英寸 长度 的 不 . 2 .

现在来制作一个柱塞：剪下 8½ 英寸长的 2 号钢片。

[smuːð] [wʌn][end] , [kloʊz][ðə; ði] ['ʌðər] [end][ænd; ənd] [bloʊ] [ə; eɪ] [slaɪt] [bʌlb] .
smooth **one** **end** **,** **close** **the** **other** **end** **and** **blow** **a** **slight** **bulb** **.**
光滑的 一 结尾 , 关闭 这 其他 结尾 和 吹 一个 轻微 电灯泡 .

一端抹平，另一端封闭，然后吹出一个小气球。

[wen] [koʊld] , [wet] [ðə; ði] [kloʊzd] [end] [ænd; ənd] [ɪn'sɜːrt] [ˌaɪ 'tiː] ['ɪntuː] [ə; eɪ] [smɔːl] [wet] ['rʌbər] ['kʌplɪŋ] .
When **cold** **,** **wet** **the** **closed** **end** **and** **insert** **it** **into** **a** **small** **wet** **rubber** **coupling** **.**
什么时候 寒冷的 , 湿的 这 关闭 结尾 和 插入 它 进入 一个 小的 湿的 橡皮 耦合 .

冷却后，将封闭端弄湿，然后将其插入一个潮湿的小橡胶接头中。

[noʊt] : ['ɔːlweɪz] [græsp][ə; eɪ] [tuːb] [nɪr] [ðə; ði][end] [wen] [juː; jʊ][ɪn'sɜːrt] it40
Note **:** **Always** **grasp** **a** **tube** **near** **the** **end** **when** **you** **insert** **it40**
笔记 : 总是 抓牢 一个 管子 靠近 这 结尾 什么时候 你 插入 it40

注意：插入时务必握住管子末端附近。40

['ɪntuː][ə; eɪ] ['kʌplɪŋ] [ɔːr] ['stɑːpər] , [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ɪf] [juː; jʊ][hoʊld][ˌaɪ 'tiː] [tuː] [fɑːr] [bæk] [juː; jʊ] [meɪ]
into **a** **coupling** **or** **stopper** **,** **because** **if** **you** **hold** **it** **too** **far** **back** **you** **may**
进入 一个 耦合 或者 塞子 , 因为 如果 你 抓住 它 也 远的 后退 你 可能
[breɪk] [ˌaɪ 'tiː] .
break **it** **.**
休息 它 .

将连接件或塞子装好，因为如果握得太靠后，可能会把它弄断。

[ɪn'sɜːrt][ˌaɪ 'tiː][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['twɪstɪŋ] ['moʊʃ(ə)n] ,
Insert **it** **with** **a** **twisting** **motion** **,**
插入 它 和 一个 扭曲 运动 ,

以旋转的方式插入。

['æftər] ['wetɪŋ] [ðə; ði][end][ænd; ənd][ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] ['kʌplɪŋ] [ɔːr] ['stɑːpər] .
after **wetting** **the** **end** **and** **the** **inside** **of** **the** **coupling** **or** **stopper** **.**
后 润湿 这 结尾 和 这 里面 的 这 耦合 或者 塞子 .

将接头或塞子的末端和内部润湿。

[fɪg] . -
FIG **.** **68**
如图 . -

图68

[ə; eɪ] [sɪ'rɪndʒ]
A **SYRINGE**
一个 注射器

注射器

[wet] [ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði][lɑːrdʒ] [tuːb] ,
Wet **the** **inside** **of** **the** **large** **tube** **,**
湿的 这 里面 的 这 大的 管子 ,

将大管子的内壁弄湿，

[wet] [ðə; ði]['plʌndʒər][ænd; ənd] [rʌb] [ˌaɪ 'tiː][ɑːn][ə; eɪ] [keɪk] [ʌv; əv][soʊp][tuː; tə] [meɪk] [ˌaɪ 'tiː] ['slɪpəri] ,
wet **the** **plunger** **and** **rub** **it** **on** **a** **cake** **of** **soap** **to** **make** **it** **slippery** **,**
湿的 这 柱塞 和 擦 它 在 一个 蛋糕 的 肥皂 到 制作 它 滑 ,

将马桶掘子弄湿，然后在肥皂块上摩擦，使其变得光滑。

[ðen] [traɪ][ˌaɪ 'tiː][ɪn][ðə; ði][lɑːrdʒ] [tuːb] .
then **try** **it** **in** **the** **large** **tube** **.**
然后 尝试 它 在 这 大的 管子 .

然后试试用大号试管装。

[ɪf] [ðə; ði]['plʌndʒər][ɪz] [tuː] [lɑːrdʒ] , [stretʃ] [ðə; ði] ['kʌplɪŋ] ['leŋkθwaɪz; 'leŋθwaɪz] ; [ɪf] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [tuː] [smɔːl]
If **the** **plunger** **is** **too** **large** **,** **stretch** **the** **coupling** **lengthwise** **;** **if** **it** **is** **too** **small**
如果 这 柱塞 是 也 大的 , 拉紧 这 耦合 纵向 ; 如果 它 是 也 小的
,
,
,

如果柱塞太大，就沿长度方向拉伸连接件；如果太小，

[kraʊd] [ðə; ði] ['kʌplɪŋ] [tə'geðər] ['leŋkθwaɪz; 'leŋθwaɪz] .
crowd **the** **coupling** **together** **lengthwise** **.**
人群 这 耦合 一起 纵向 .

将连接件沿长度方向紧密排列。

[ɪf] [ðə; ði] [bʌlb] [ɪz] [tuː] [lɑːrdʒ][ɔːr] [tuː] [smɔːl] , [draɪ][ˌaɪ 'tiː] ,
If **the** **bulb** **is** **too** **large** **or** **too** **small** **,** **dry** **it** **,**
如果 这 电灯泡 是 也 大的 或者 也 小的 , 干燥 它 ,

如果灯泡太大或太小，请将其晾干。

[hiːt] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [ʃriŋks] , [ænd; ənd] [bloʊ] [ə'nʌðər] .
heat **in** **the** **blowpipe** **flame** **until** **it** **shrinks** **,** **and** **blow** **another** **.**
热 在 这 吹管 火焰 直到 它 收缩 , 和 吹 其他 .

加热吹管火焰直至火焰收缩，然后吹出另一支。

[wen] [ðə; ði]['plʌndʒər][ɪz] [meɪd] ,
When **the** **plunger** **is** **made** **,**
什么时候 这 柱塞 是 制成 ,

当柱塞制造完成后，

[ə'tætʃ] [ə; eɪ][noʊ] . [fɔːr] ['nɑːzl] [tuː; tə][ðə; ði][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][lɑːrdʒ] ['kʌplɪŋ] ,
attach **a** **No** **.** **4** **nozzle** **to** **the** **No** **.** **6** **tube** **with** **a** **large** **coupling** **,**
附 一个 不 . 4 喷嘴 到 这 不 . 6 管子 和 一个 大的 耦合 ,

用大接头将4号喷嘴连接到6号管上，

[ə'reɪndʒ] [æz; əz][ɪn] [fɪg] .
arrange **as** **in** **Fig** **.**
安排 作为 在 如图 .

如图所示排列。

- , [ænd; ənd][jʊr; jər] [sɪ'rɪndʒ] [ɪz] [meɪd] .
68 **,** **and** **your** **syringe** **is** **made** **.**
- , 和 你的 注射器 是 制成 .

68，你的注射器就做好了。

[fɪl] [ðə; ði][lɑːrdʒ] [tuːb] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər][ænd; ənd] [siː] [haʊ] [lɔːŋ] [ə; eɪ] [striːm] [juː; jʊ][kæn; kən] [meɪk] .

Fill	the	large	tube	with	water	and	see	how	long	a	stream	you	can	make	.
充满	这	大的	管子	和	水	和	看	如何	长的	一个	溪流	你	能	制作	.

将大管子装满水，看看你能形成多长的水流。

[fɪg] . -

FIG	.	69
如图	.	-

图69

[ə'nʌðər] [sɪ'rɪndʒ]

ANOTHER	SYRINGE
其他	注射器

另一支注射器

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	49	.
实验	-	.

实验49。

[tuː; tə] [meɪk] [ə'nʌðər] [sɪ'rɪndʒ] .

To	make	another	syringe	.
到	制作	其他	注射器	.

再制作一个注射器。

[hiːt] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [sɪks][ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [æt; ət][ə; eɪ][leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv] 7½ [ɪntʃɪz] [ænd; ənd] [drɔː] [ˌaɪ 'tiː][aʊt]['ɪntuː][ə; eɪ] ['nɑːzl] ;

Heat	a	piece	of	No	.	6	in	the	blowpipe	flame	at	a	length	of	7½	inches	and	draw	it	out	into	a	nozzle	;
热	一个	片	的	不	.	6	在	这	吹管	火焰	在	一个	长度	的	7½	英寸	和	画	它	出去	进入	一个	喷嘴	;

将一段 6 号材料在吹管火焰中加热至 7½ 英寸长，然后将其拉出到喷嘴中；

[smuːð] [ðə; ði] ['ʌðər] [end][ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] .

smooth	the	other	end	in	the	lamp	flame	.
光滑的	这	其他	结尾	在	这	灯	火焰	.

将另一端在灯火中抹平。

[juːz][ðə; ði] [seɪm] ['plʌndʒər][æz; əz][ɪn][ɪk'sperɪmənt] - , [ænd; ənd][jʊr; jər] [sɪ'rɪndʒ] [ɪz] [meɪd] ([fɪg] . -) .

Use	the	same	plunger	as	in	Experiment	48	,	and	your	syringe	is	made	(	Fig	.	69	)	.	:	.
使用	这	相同的	柱塞	作为	在	实验	-	,	和	你的	注射器	是	制成	(	如图	.	-	)			

使用与实验 48 中相同的活塞，你的注射器就做好了（图 69）。

[traɪ][ˌaɪ 'tiː][aʊt][wɪð; wɪθ]['wɔːtər] .

Try	it	out	with	water	.
尝试	它	出去	和	水	.

用水试试。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	50	.
实验	-	.

实验50。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][θɜːrd] [sɪ'rɪndʒ] .

To	make	a	third	syringe	.
到	制作	一个	第三	注射器	.

制作第三个注射器。

[hiːt] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [æt; ət][ə; eɪ][leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv] 7½
Heat a piece of No . 6 tube in the blowpipe flame at a length of 7½
热 一个 片 的 不 . 6 管子 在 这 吹管 火焰 在 一个 长度 的 7½
[ɪntʃɪz] ,
inches ,
英寸 ,

将一段6号管材在吹管火焰中加热，长度为7½英寸。

[drɔː] [ˌaɪ 'tiː][aʊt] , [ænd; ənd][kloʊz][ðə; ði][end] , [ðen] [smuːð] [ðə; ði] ['ʌðər] [end] . -
draw it out , and close the end , then smooth the other end . 41
画 它 出去 , 和 关闭 这 结尾 , 然后 光滑的 这 其他 结尾 . -

拉长，封住一端，然后把另一端抹平。41

[naʊ] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ]['plʌndʒər] :
Now to make a plunger :
现在 到 制作 一个 柱塞 :

现在来制作一个马桶掀子:

[hiːt] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] 8½ [ɪntʃɪz] [frʌm; frəm][wʌn][end][ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] ,
Heat a piece of No . 2 tube 8½ inches from one end in the lamp flame ,
热 一个 片 的 不 . 2 管子 8½ 英寸 从 一 结尾 在 这 灯 火焰 ,

将一段2号管子从一端取下8½英寸，用灯火加热。

[drɔː] [ˌaɪ 'tiː][aʊt]['ɪntuː][ə; eɪ] ['nɑːzl] , [ænd; ənd] [breɪk] [ˌaɪ 'tiː][ɔːf] ,
draw it out into a nozzle , and break it off ,
画 它 出去 进入 一个 喷嘴 , 和 休息 它 离开 ,

把它拉到喷嘴里，然后折断。

['liːvɪŋ] [ə; eɪ][smɔːl] [hoʊl][æt; ət][ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði] ['nɑːzl] .
leaving a small hole at the end of the nozzle .
离开 一个 小的 洞 在 这 结尾 的 这 喷嘴 .

在喷嘴末端留下一个小孔。

[smuːð] [ðə; ði] ['ʌðər] [end][ɪn][ðə; ði][læmp] [fleɪm] , [fler] [ˌaɪ 'tiː][aʊt] ['slaɪtli] , [ə'laʊ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə] [kuːl] ,
Smooth the other end in the lamp flame , flare it out slightly , allow it to cool ,
光滑的 这 其他 结尾 在 这 灯 火焰 , 耀斑 它 出去 轻微地 , 允许 它 到 凉爽的 ,

将另一端在灯火中抹平，稍微吹开，待其冷却。

[dɪp][ˌaɪ 'tiː]['ɪntuː]['wɔːtər][ænd; ənd][ɪn'sɜːrt][ˌaɪ 'tiː]['ɪntuː][ə; eɪ] [smɔːl] [wet] ['kʌplɪŋ] .
dip it into water and insert it into a small wet coupling .
蘸 它 进入 水 和 插入 它 进入 一个 小的 湿的 耦合 .

将其浸入水中，然后插入小型湿式接头中。

[fɪg] . -
FIG . 70
如图 . -

图70

[ə; eɪ] [θɜːrd] [sɪ'rɪndʒ]
A THIRD SYRINGE
一个 第三 注射器

第三支注射器

[naʊ] [fɪl] [ðə; ði][lɑːrdʒ] [tuːb] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər][ænd; ənd][ɪn'sɜːrt][ðə; ði] ['kʌplɪŋ] ['plʌndʒər] ([fɪg] . -) .
Now fill the large tube with water and insert the coupling plunger (Fig . 70) .
现在 充满 这 大的 管子 和 水 和 插入 这 耦合 柱塞 (如图 . -) .

现在将大管子装满水，然后插入耦合柱塞（图 70）。

[duː][juː; jʊ][get][ə; eɪ][faɪn] [lɔːŋ] [striːm] ?
Do you get a fine long stream ?
做 你 得到 一个 美好的 长的 溪流 ?

你能找到一条很长的溪流吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 51 .
实验 - .

实验51。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][ˌdaɪ'æbloʊ, ˌdiː'æbloʊ] ['wɪs(ə)l] .
To make a diablo whistle .
到 制作 一个 暗黑破坏神 哨 .

制作一个迪亚布罗哨子。

[juːz][ðə; ði][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [ænd; ənd][ðə; ði][noʊ] . [ˌtuː'tuː]['plʌndʒər][frʌm; frəm][ɪk'sperɪmənt] - ,
Use the No . 6 tube and the No . 2 plunger from Experiment 48 ,
使用 这 不 . 6 管子 和 这 不 . 2 柱塞 从 实验 - ,
[ə'reɪndʒ] [æz; əz][ɪn][fɪg] .
arrange as in Fig .
安排 作为 在 如图 .

使用实验 48 中的 6 号管和 2 号柱塞，按图所示进行排列。

- , [bloʊ] [ə'krɔːs][ðə; ði][tɑːp] , [ænd; ənd] [muːv] [ðə; ði]['plʌndʒər][ʌp][ænd; ənd] [daʊn] .
71 , blow across the top , and move the plunger up and down .
- , 吹 穿过 这 顶部 , 和 移动 这 柱塞 向上 和 向下 .

71，对着顶部吹气，然后上下移动柱塞。

[duː][juː; jʊ][get][ə; eɪ][moʊst][ˌdaɪə'bɑːlɪk(ə)l] [saʊnd] ?
Do you get a most diabolical sound ?
做 你 得到 一个 最多 邪恶的 声音 ?

你听到的声音非常诡异吗?

[fɪg] . -
FIG . 71
如图 . -

图71

[ðə; ði][ˌdaɪ'æbloʊ, ˌdiː'æbloʊ] ['wɪs(ə)l]
THE DIABLO WHISTLE
这 暗黑破坏神 哨

迪亚布罗哨

[ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [prə'duːst] [baɪ][ðə; ði][vaɪ'breɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [er] ['kɑːləm] [bɪ'twiːn] [ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv]
The sound is produced by the vibration of the air column between the top of
这 声音 是 生产 经过 这 振动 的 这 空气 柱子 之间 这 顶部 的
[ðə; ði] [tuːb] [ænd; ənd][ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv][ðə; ði]['plʌndʒər] .
the tube and the top of the plunger .
这 管子 和 这 顶部 的 这 柱塞 .

这种声音是由管顶和活塞顶之间的空气柱振动产生的。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] [pɪtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði][noʊt][ɪz] ['haɪər] [ðə; ði] ['ʃɔːrtər] [ðə; ði] [er] ['kɑːləm] ?
Do you find that the pitch of the note is higher the shorter the air column ?
做 你 寻找 那 这 沥青 的 这 笔记 是 更高 这 较短 这 空气 柱子 ?

你是否发现，空气柱越短，音调越高?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 52 .
实验 - .

实验52。

[fʌn] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][ˌdaɪ'æbloʊ, ˌdiː'æbloʊ] ['wɪs(ə)l] .
Fun with the diablo whistle .
乐趣 和 这 暗黑破坏神 哨 .

玩迪亚布罗哨子真有趣。

[stɑːrt][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [er] ['kɑːləm] [lɔːŋ] [ænd; ənd] [bloʊ] [ðə; ði][noʊt] ,

Start	**with**	**the**	**air**	**column**	**long**	**and**	**blow**	**the**	**note**	**,**
开始	和	这	空气	柱子	长的	和	吹	这	笔记	,

先拉长气流，然后吹出音符。

['ʃɔːrt(ə)n] [ˌaɪ 'tiː][ə; eɪ]['lɪt(ə)l][ænd; ənd] [bloʊ] [ðə; ði][nekst][noʊt] , [kən'tɪnjuː] , [ænd; ənd] try42

shorten	**it**	**a**	**little**	**and**	**blow**	**the**	**next**	**note**	**,**	**continue**	**,**	**and**	**try42**
缩短	它	一个	小的	和	吹	这	下一个	笔记	,	继续	,	和	try42

稍微缩短一下，吹出下一个音符，继续，然后尝试42

[tuː; tə] [bloʊ] [ðə; ði] [eɪt] [noʊts] [ʌv; əv][æn; ən] ['ɑːktɪv] .

to	**blow**	**the**	**eight**	**notes**	**of**	**an**	**octave**	**.**
到	吹	这	八	笔记	的	一个	八度音阶	.

吹奏一个八度音阶的八个音符。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**72**
如图	.	-

图72

['dʒɔɪnɪŋ] [tuː] [tjʊb]

JOINING	**TWO**	**TUBES**
加入	二	管子

连接两根管子

[traɪ][tuː; tə] [pleɪ] [ə; eɪ] [tuːn] .

Try	**to**	**play**	**a**	**tune**	**.**
尝试	到	玩	一个	调	.

试着演奏一首曲子。

[traɪ][tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði][moʊst] [wɪrd] [saʊnd] [juː; jʊ][kæn; kən] .

Try	**to**	**make**	**the**	**most**	**weird**	**sound**	**you**	**can**	**.**
尝试	到	制作	这	最多	诡异的	声音	你	能	.

试着发出你能发出的最奇怪的声音。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**53**	**.**
实验	-	.

实验53。

[tuː; tə][dʒɔɪn] [tuː] [tjʊb] [end][tuː; tə][end] .

To	**join**	**two**	**tubes**	**end**	**to**	**end**	**.**
到	加入	二	管子	结尾	到	结尾	.

将两根管子首尾相连。

[teɪk] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] [ə'baʊt]['sɛvən] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] , [kloʊz][wʌn][end] ,

Take	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**2**	**tube**	**about**	**7**	**inches**	**long**	**,**	**close**	**one**	**end**	**,**
拿	一个	片	的	不	.	2	管子	关于	7	英寸	长的	,	关闭	一	结尾	,

取一段约7英寸长的2号管，封住一端，

[smuːð] [ðə; ði] ['ʌðər] , [ænd; ənd] [wen] [kuːl] [kʌt][ðə; ði] [tuːb] [æt; ət][ðə; ði]['mɪd(ə)l] .

smooth	**the**	**other**	**,**	**and**	**when**	**cool**	**cut**	**the**	**tube**	**at**	**the**	**middle**	**.**
光滑的	这	其他	,	和	什么时候	凉爽的	切	这	管子	在	这	中间	.

将另一侧磨平，冷却后从中间切开管子。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**73**
如图	.	-

图73

['wɜːrkɪŋ] [ðə; ði][dʒɔɪnt]

WORKING	**THE**	**JOINT**
在职的	这	联合的

关节活动

[naʊ] [dʒɔɪn] [ðiːz] [tuː] ['piːsɪz] [æz; əz] ['fɑːloʊz] :

Now	**join**	**these**	**two**	**pieces**	**as**	**follows**	**:**
现在	加入	这些	二	件	作为	跟随	:

现在按如下方式将这两部分连接起来：

[hoʊld][ðə; ði]['ɛndz] ['ɑːpəzɪt] [iːtʃ] ['ʌðər] [nɪr] [ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv][ðə; ði][læmp] [fleɪm] ([fɪg] . -) ,

Hold	**the**	**ends**	**opposite**	**each**	**other**	**near**	**the**	**top**	**of**	**the**	**lamp**	**flame**	**(**	**Fig**	**.**	**72**	**)**	**,**
抓住	这	结束	对面的	每个	其他	靠近	这	顶部	的	这	灯	火焰	(	如图	.	-	)	,

将两端相对握在灯焰顶部附近（图 72），

['roʊteɪt] ['kɑːnstəntli] , [ænd; ənd] [wen] ['nɪrli] [red] [hɑːt] [brɪŋ] [ðə; ði]['ɛndz] ['ækjərətli] [tə'geðər] [ɪn]

rotate	**constantly**	**,**	**and**	**when**	**nearly**	**red**	**hot**	**bring**	**the**	**ends**	**accurately**	**together**	**in**
旋转	不断地	,	和	什么时候	几乎	红色的	热的	带来	这	结束	准确	一起	在

[ðə; ði] [fleɪm] ,

the	**flame**	**,**
这	火焰	,

不断旋转，当火焰接近通红时，将两端精确地在火焰中合拢。

[pres] [tə'geðər] ['slaɪtli] , [drɔː] [aʊt] ['slaɪtli] , [ænd; ənd] [rɪ'muːv] [frʌm; frəm][ðə; ði] [fleɪm] .

press	**together**	**slightly**	**,**	**draw**	**out**	**slightly**	**,**	**and**	**remove**	**from**	**the**	**flame**	**.**
按	一起	轻微地	,	画	出去	轻微地	,	和	消除	从	这	火焰	.

轻轻按压，轻轻拉出，然后从火上移开。

[ðə; ði]['ɛndz][ɑːr; ər] [naʊ] [stʌk] [tə'geðər] ,

The	**ends**	**are**	**now**	**stuck**	**together**	**,**
这	结束	是	现在	卡住	一起	,

两端现在已经粘在一起了。

[bʌt; bət][ðə; ði] [glæs] [ɪz][ɪn][ə; eɪ] [slaɪt] [lʌmp] [ə'raʊnd][ðə; ði][dʒɔɪnt][ænd; ənd] [ɪf] [ə'laʊd] [tuː; tə] [kuːl]

but	**the**	**glass**	**is**	**in**	**a**	**slight**	**lump**	**around**	**the**	**joint**	**and**	**if**	**allowed**	**to**	**cool**
但	这	玻璃	是	在	一个	轻微	块	大约	这	联合的	和	如果	允许	到	凉爽的

[wɪl] [kræk] ['veri] ['iːzəli] .

will	**crack**	**very**	**easily**	**.**
将要	裂缝	非常	容易地	.

但是接缝周围的玻璃略微结块，如果冷却的话很容易开裂。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['nesəseri] [tuː; tə][wɜːrk][ðə; ði] [glæs] [bæk] [ænd; ənd] [fɔːrθ] [tuː; tə][get][rɪd][ʌv; əv][ðə; ði] lump43

It	**is**	**necessary**	**to**	**work**	**the**	**glass**	**back**	**and**	**forth**	**to**	**get**	**rid**	**of**	**the**	**lump43**
它	是	必要的	到	工作	这	玻璃	后退	和	前进	到	得到	摆脱	的	这	lump43

需要来回晃动玻璃杯才能去除结块43

[ænd; ənd][tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] [glæs] ['juːnɪfɔːrm][ɑːn][bəuθ][saɪdz][ʌv; əv][ðə; ði][dʒɔɪnt] .

and	**to**	**make**	**the**	**glass**	**uniform**	**on**	**both**	**sides**	**of**	**the**	**joint**	**.**
和	到	制作	这	玻璃	制服	在	两个都	侧面	的	这	联合的	.

并使接缝两侧的玻璃厚度均匀。

[duː] [ðɪs] [æz; əz] ['fɑːloʊz] : [hiːt] [wʌn][θɜːrd][ʌv; əv][ðə; ði][dʒɔɪnt][ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] ([fɪg] . -) ,

Do	**this**	**as**	**follows**	**:**	**Heat**	**one**	**third**	**of**	**the**	**joint**	**in**	**the**	**blowpipe**	**flame**	**(**	**Fig**	**.**	**73**	**)**	**,**
做	这	作为	跟随	:	热	一	第三	的	这	联合的	在	这	吹管	火焰	(	如图	.	-	)	,

操作步骤如下：用吹管火焰加热接头的三分之一（图 73），

[ænd; ənd] [wen] [red] [hɑːt] [bloʊ] [ə; eɪ] [slaɪt] [bʌldʒ] .

and	**when**	**red**	**hot**	**blow**	**a**	**slight**	**bulge**	**.**
和	什么时候	红色的	热的	吹	一个	轻微	凸出	.

当温度极高时，会吹出一个略微凸起的气泡。

[naʊ] [tɜːrn][ðə; ði][dʒɔɪnt][wʌn][θɜːrd] , [hiːt] [ðə; ði][nekst][θɜːrd] [red] [hɑːt][ænd; ənd] [bloʊ] [ə; eɪ] [slaɪt]

Now	**turn**	**the**	**joint**	**one**	**third**	**,**	**heat**	**the**	**next**	**third**	**red**	**hot**	**and**	**blow**	**a**	**slight**
现在	转动	这	联合的	一	第三	,	热	这	下一个	第三	红色的	热的	和	吹	一个	轻微

[bʌldʒ] .

bulge	**.**
凸出	.

现在将接头旋转三分之一，将接下来的三分之一加热至通红，然后吹出一个小凸起。

[rɪˈpiːt] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [rɪˈmeɪnɪŋ] [θɜːrd] .
Repeat **with** **the** **remaining** **third** **.**
重复 和 这 其余的 第三 .

用剩下的三分之一重复上述步骤。

[fɪg] . -
FIG **.** **74**
如图 . -

图74

[ˈdʒɔɪnɪŋ] [tjʊb] [ʌv; əv] [ˈdɪfrənt] [ˈsaɪzɪz]
JOINING **TUBES** **OF** **DIFFERENT** **SIZES**
加入 管子 的 不同的 尺寸

连接不同尺寸的管子

[naʊ] [hiːt] [ðə; ði][fɜːrst][θɜːrd] [əˈgen] [ʌnˈtɪl][ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [red] [hɑːt][ænd; ənd] [ʃriŋks] ,
Now **heat** **the** **first** **third** **again** **until** **it** **is** **red** **hot** **and** **shrinks** **,**
现在 热 这 第一的 第三 再次 直到 它 是 红色的 热的 和 收缩 ,

现在再次加热前三分之一，直到它变得通红并收缩。

[ðen] [bloʊ] [ə; eɪ] [slaɪt] [bʌldʒ] [əˈgen] .
then **blow** **a** **slight** **bulge** **again** **.**
然后 吹 一个 轻微 凸出 再次 .

然后再次吹出一个小鼓包。

[rɪˈpiːt] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˈʌðər] [tuː] [θɜːrd] .
Repeat **this** **with** **the** **other** **two** **thirds** **.**
重复 这 和 这 其他 二 三分之一 .

对剩下的三分之二重复上述步骤。

[rɪˈpiːt] [ðɪs] [hoʊl] [ˌɑːpəˈreɪʃ(ə)n][ə; eɪ][θɜːrd] [taɪm] [ænd; ənd] [bloʊ] [dʒʌst] [ɪˈnʌf] [tuː; tə] [liːv] [ðə; ði]
Repeat **this** **whole** **operation** **a** **third** **time** **and** **blow** **just** **enough** **to** **leave** **the**
重复 这 所有的 手术 一个 第三 时间 和 吹 只是 足够的 到 离开 这
[dʒɔɪnt][ðə; ði] [seɪm] [saɪz][æz; əz][ðə; ði] [rɪˈmeɪndər] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] [ɔːr][ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['lɑːrdʒər] .
joint **the** **same** **size** **as** **the** **remainder** **of** **the** **tube** **or** **a** **little** **larger** **.**
联合的 这 相同的 尺寸 作为 这 余 的 这 管子 或者 一个 小的 更大的 .

重复此操作三次，吹气至接头与管子其余部分尺寸相同或稍大一些即可。

[fɪg] . -
FIG **.** **75**
如图 . -

图75

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] [lɑːrdʒ] [hoʊl]
MAKING **A** **LARGE** **HOLE**
制作 一个 大的 洞

打一个大洞

[ðɪs] ['hiːtɪŋ] [ænd; ənd] ['bloʊɪŋ] [hæz; həz] [wɜːrkt] [ðə; ði][dʒɔɪnt] [bæk] [ænd; ənd] [fɔːrθ] [ʌnˈtɪl][ðə; ði]
This **heating** **and** **blowing** **has** **worked** **the** **joint** **back** **and** **forth** **until** **the**
这 加热 和 吹 有 工作 这 联合的 后退 和 前进 直到 这
[glæs] [ɪz] ['ferli] ['juːnɪfɔːrm] .
glass **is** **fairly** **uniform** **.**
玻璃 是 相当 制服 .

这种加热和吹气使接缝来回变形，直到玻璃变得相当均匀。

[ˌaɪ ˈtiː] [meɪks] [ə; eɪ] [strɔːŋ] [dʒɔɪnt] .
It **makes** **a** **strong** **joint** **.**
它 制作 一个 强的 联合的 .

它形成了一个牢固的连接处。

[kʌt] [ɔːf][ðə; ði][kloʊzd][end][ænd; ənd] [smuːð] [ðə; ði] [edʒ] .
Cut off the closed end and smooth the edge .
切 离开 这 关闭 结尾 和 光滑的 这 边缘 .

切掉封闭端，并将边缘磨平。

[rɪˈpiːt] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] [tuːb] . -
Repeat with a piece of No . 4 tube . 44
重复 和 一个 片 的 不 . 4 管子 . -

用4号管子重复上述步骤。44

[fɪg] . -
FIG . 76
如图 . -

图76

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] [tiː]
MAKING A TEE
制作 一个 球座

制作T恤

[ɪkˈsperɪmənt] - .
Experiment 54 .
实验 - .

实验54。

[tuː; tə][dʒɔɪn] [tjʊb] [ʌv; əv] ['dɪfrənt] ['saɪzɪz] .
To join tubes of different sizes .
到 加入 管子 的 不同的 尺寸 .

用于连接不同尺寸的管子。

[teɪk] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] ['tuːbɪŋ] [əˈbaʊt][θriː] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] [ænd; ənd][kloʊz][wʌn][end] .
Take a piece of No . 4 tubing about 3 inches long and close one end .
拿 一个 片 的 不 . 4 管道 关于 3 英寸 长的 和 关闭 一 结尾 .

取一段约 3 英寸长的 4 号软管，封住一端。

[fɪg] . -
FIG . 77
如图 . -

图77

[θriː] - [ɑːrmd] ['saɪfn]
THREE - ARMED SIPHON
三 - 武装 虹吸管

三臂虹吸管

[teɪk] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [sɪks] ['tuːbɪŋ] , [əˈtætʃ] [ə; eɪ]['hænd(ə)l][tuː; tə][wʌn][end] ,
Take a piece of No . 6 tubing , attach a handle to one end ,
拿 一个 片 的 不 . 6 管道 , 附 一个 处理 到 一 结尾 ,

取一段6号软管，在一端装上把手，

[hiːt] [ðə; ði][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [əˈbaʊt][wʌn] [ɪntʃ] [frʌm; frəm] [ðɪs] [end][ænd; ənd]
heat the No . 6 tube in the blowpipe flame about 1 inch from this end and
热 这 不 . 6 管子 在 这 吹管 火焰 关于 1 英寸 从 这 结尾 和
[drɔː] [ˌaɪ ˈtiː] [daʊn] [tuː; tə] ['smɔːlər] [saɪz] .
draw it down to smaller size .
画 它 向下 到 较小的 尺寸 .

将6号管在吹管火焰中加热，距离管端约1英寸，然后将其拉小。

[breɪk] [ðə; ði] [smɔːl] [pɑːrt] [æt; ət] [ə; eɪ] [pɔɪnt] [wer] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ə'baʊt] [ðə; ði] [saɪz] [ʌv; əv] [ðə; ði] [noʊ] . [fɔːr]

Break	**the**	**small**	**part**	**at**	**a**	**point**	**where**	**it**	**is**	**about**	**the**	**size**	**of**	**the**	**No**	**.**	**4**
休息	这	小的	部分	在	一个	观点	在哪里	它	是	关于	这	尺寸	的	这	不	.	4

[tuːb] .

tube	**.**
管子	.

将小部分在与 4 号管子大小相近的地方折断。

[ɪf] [ðə; ði] [hoʊl] [ɪz] [tuː] [lɑːrdʒ] ,

If	**the**	**hole**	**is**	**too**	**large**	**,**
如果	这	洞	是	也	大的	,

如果孔太大，

[hiːt] [ðə; ði] [edʒ] [ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ə; eɪ] ['lɪt(ə)l] [tuː] [smɔːl] [ænd; ənd] [fler] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['flerɪŋ]

heat	**the**	**edge**	**until**	**it**	**is**	**a**	**little**	**too**	**small**	**and**	**flare**	**it**	**out**	**with**	**the**	**flaring**
热	这	边缘	直到	它	是	一个	小的	也	小的	和	耀斑	它	出去	和	这	燃烧

[tuːl] .

tool	**.**
工具	.

将边缘加热至略小，然后用扩口工具将其扩口。

[ɪf] [ðə; ði] [hoʊl] [ɪz] [tuː] [smɔːl] , [hiːt] [ðə; ði] [edʒ] [ænd; ənd] [fler] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] .

If	**the**	**hole**	**is**	**too**	**small**	**,**	**heat**	**the**	**edge**	**and**	**flare**	**it**	**out**	**.**
如果	这	洞	是	也	小的	,	热	这	边缘	和	耀斑	它	出去	.

如果孔太小，加热边缘并将其扩口。

[naʊ] [hiːt] [ðə; ði] ['ɛndz] [ʌv; əv] [bəuθ] [tjʊb] ([fɪg] . -) ,

Now	**heat**	**the**	**ends**	**of**	**both**	**tubes**	**(**	**Fig**	**.**	**74**	**)**	**,**
现在	热	这	结束	的	两个都	管子	(	如图	.	-	)	,

现在加热两根管子的末端（图 74），

[ænd; ənd] [dʒɔɪn] [ðem; ðəm] [æz; əz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ðə; ði] [læst] [ɪk'sperɪmənt] . -

and	**join**	**them**	**as**	**described**	**in**	**the**	**last**	**experiment**	**.**	**45**
和	加入	他们	作为	描述	在	这	最后的	实验	.	-

然后按照上一个实验中描述的方法将它们连接起来。45

[rɪ'piːt] [ðə; ði] [ˌɑːpə'reɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['hiːtɪŋ] [ænd; ənd] ['bloʊɪŋ] [æt; ət] [liːst] [θriː] [taɪmz] .

Repeat	**the**	**operation**	**of**	**heating**	**and**	**blowing**	**at**	**least**	**three**	**times**	**.**
重复	这	手术	的	加热	和	吹	在	至少	三	时代	.

重复加热和吹风操作至少三次。

[dʒɔɪn] [ə; eɪ] [noʊ] . [fɔːr] [ænd; ənd] [ə; eɪ] [noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [weɪ] .

Join	**a**	**No**	**.**	**4**	**and**	**a**	**No**	**.**	**2**	**tube**	**in**	**the**	**same**	**way**	**.**
加入	一个	不	.	4	和	一个	不	.	2	管子	在	这	相同的	方式	.

用同样的方法连接4号管和2号管。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**55**	**.**
实验	-	.

实验55。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [lɑːrdʒ] [hoʊl] .

To	**make**	**a**	**large**	**hole**	**.**
到	制作	一个	大的	洞	.

打一个大洞。

[teɪk] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [noʊ] . [fɔːr] [tuːb] [ə'baʊt] [sɪks] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] , [kloʊz] [wʌn] [end] ,

Take	**a**	**piece**	**of**	**No**	**.**	**4**	**tube**	**about**	**6**	**inches**	**long**	**,**	**close**	**one**	**end**	**,**
拿	一个	片	的	不	.	4	管子	关于	6	英寸	长的	,	关闭	一	结尾	,

取一段约6英寸长的4号管子，封住一端，

[smuːð] [ðə; ði] ['ʌðər] , [ænd; ənd] [ə'laʊ] [ˌaɪ 'tiː][tuː; tə] [kuːl] .

smooth	**the**	**other**	**,**	**and**	**allow**	**it**	**to**	**cool**	**.**
光滑的	这	其他	,	和	允许	它	到	凉爽的	.

将另一面抹平，然后让它冷却。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**78**
如图	.	-

图78

[ə; eɪ] [rɪ'piːtɪŋ] [er] [gʌn]

A	**REPEATING**	**AIR**	**GUN**
一个	重复	空气	枪

连发气枪

[naʊ] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][lɑːrdʒ][hoʊl][ɪn][ðə; ði][saɪd][ʌv; əv] [ðɪs] [tuːb] , [proʊ'siːd][æz; əz] ['fɑːloʊz] :

Now	**to**	**make**	**a**	**large**	**hole**	**in**	**the**	**side**	**of**	**this**	**tube**	**,**	**proceed**	**as**	**follows**	**:**
现在	到	制作	一个	大的	洞	在	这	边	的	这	管子	,	继续	作为	跟随	:

现在，要在这根管子的侧面开一个大孔，请按以下步骤操作：

[hiːt] [ɪn][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ðə; ði] [pɔɪnt] [æt; ət] [wɪtʃ] [juː; jʊ] [wɪʃ] [tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði][hoʊl] ,

Heat	**in**	**the**	**blowpipe**	**flame**	**the**	**point**	**at**	**which**	**you**	**wish**	**to**	**make**	**the**	**hole**	**,**
热	在	这	吹管	火焰	这	观点	在	哪个	你	希望	到	制作	这	洞	,

用吹管火焰加热你想打孔的位置，

[ænd; ənd] [bloʊ] [ə; eɪ] [slaɪt] [bʌldʒ] ([wʌn] , [fɪg] . -) .

and	**blow**	**a**	**slight**	**bulge**	**(**	**1**	**,**	**Fig**	**.**	**75**	**)**	**.**
和	吹	一个	轻微	凸出	(	1	,	如图	.	-	)	.

并吹出一个轻微的鼓包（1，图 75）。

[ðen] [hiːt] [ðə; ði][tɑːp][ʌv; əv] [ðɪs] [bʌldʒ] [ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [red] [hɑːt]['oʊvər][æn; ən] ['eriə] [ə'baʊt]['iːkwəl]

Then	**heat**	**the**	**top**	**of**	**this**	**bulge**	**until**	**it**	**is**	**red**	**hot**	**over**	**an**	**area**	**about**	**equal**
然后	热	这	顶部	的	这	凸出	直到	它	是	红色的	热的	超过	一个	区域	关于	平等的

[tuː; tə][ðə; ði][saɪz][ʌv; əv][ðə; ði][hoʊl][juː; jʊ] [wɪʃ] [tuː; tə] [meɪk] ,

to	**the**	**size**	**of**	**the**	**hole**	**you**	**wish**	**to**	**make**	**,**
到	这	尺寸	的	这	洞	你	希望	到	制作	,

然后加热这个凸起部分的顶部，直到其表面呈红热状态，加热面积大约等于你想要开的孔的大小。

[ænd; ənd] [bloʊ] [hɑːrd][tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [θɪn] ['bʌb(ə)l] ([ˌtuː'tuː] , [fɪg] . -) .

and	**blow**	**hard**	**to**	**make**	**a**	**thin**	**bubble**	**(**	**2**	**,**	**Fig**	**.**	**75**	**)**	**.**
和	吹	难的	到	制作	一个	薄的	气泡	(	2	,	如图	.	-	)	.

用力吹气，形成一个细小的气泡（2，图75）。

[breɪk] [ə'weɪ] [ðə; ði] [θɪn] [glæs] [ʌv; əv][ðə; ði] ['bʌb(ə)l] , [smuːð] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz] , [ænd; ənd][ðə; ði]

Break	**away**	**the**	**thin**	**glass**	**of**	**the**	**bubble**	**,**	**smooth**	**the**	**edges**	**,**	**and**	**the**
休息	离开	这	薄的	玻璃	的	这	气泡	,	光滑的	这	边缘	,	和	这

[hoʊl][ɪz] [meɪd] .

hole	**is**	**made**	**.**
洞	是	制成	.

敲掉气泡的薄玻璃层，抹平边缘，就形成了一个孔。

[ðə; ði] [edʒ] [ʌv; əv] [ðɪs] [hoʊl] [wɪl] ['prɑːdʒekt; prə'dʒekt] [bɪ'jɑːnd] [ðə; ði][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] ([θriː] , [fɪg]

The	**edge**	**of**	**this**	**hole**	**will**	**project**	**beyond**	**the**	**side**	**of**	**the**	**tube**	**(**	**3**	**,**	**Fig**
这	边缘	的	这	洞	将要	项目	超过	这	边	的	这	管子	(	3	,	如图

. -) .

.	**75**	**)**	**.**
.	-	)	.

这个孔的边缘会突出到管子的侧面之外（3，图 75）。

[ɪf] [juː; jʊ] [wɪʃ] [tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] [edʒ] ['iːv(ə)n][wɪð; wɪθ][ðə; ði][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] ,

If	**you**	**wish**	**to**	**make**	**the**	**edge**	**even**	**with**	**the**	**side**	**of**	**the**	**tube**	**,**
如果	你	希望	到	制作	这	边缘	甚至	和	这	边	的	这	管子	,

如果您希望边缘与管子侧面齐平，

[hiːt] [ˌaɪ ˈtiː][ɪn][ðə; ði] [ˈbloʊpaɪp] [fleɪm] [ʌnˈtɪl][ˌaɪ ˈtiː] [ʃriŋks] [bæk] [ˈlev(ə)l][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [tuːb] .

heat	it	in	the	blowpipe	flame	until	it	shrinks	back	level	with	the	tube	.
热	它	在	这	吹管	火焰	直到	它	收缩	后退	等级	和	这	管子	.

用吹管火焰加热，直到它收缩回与管子齐平。

[fɪg] . -

FIG	.	79
如图	.	-

图79

[fɔːr] - [wei] [ˈdʒʌŋkʃ(ə)n]

FOUR	-	WAY	JUNCTION
四	-	方式	交汇处

四岔路口

[ɪkˈsperɪmənt] - .

Experiment	56	.
实验	-	.

实验56。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [tiː] .

To	make	a	tee	.
到	制作	一个	球座	.

制作一个T恤。

[teɪk] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [fɔːr] [tuːb] [əˈbaʊt][sɪks] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] , [kloʊz][wʌn][end] ,

Take	a	piece	of	No	.	4	tube	about	6	inches	long	,	close	one	end	,
拿	一个	片	的	不	.	4	管子	关于	6	英寸	长的	,	关闭	一	结尾	,

取一段约6英寸长的4号管子，封住一端，

[smuːð] [ðə; ði] [ˈʌðər] , [ænd; ənd] [əˈlaʊ] [ˌaɪ ˈtiː][tuː; tə] [kuːl] .

smooth	the	other	,	and	allow	it	to	cool	.
光滑的	这	其他	,	和	允许	它	到	凉爽的	.

将另一面抹平，然后让它冷却。

[teɪk] [əˈnʌðər] [piːs] [θriː] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] , [kloʊz][wʌn][end] , [ænd; ənd] [əˈlaʊ] [ˌaɪ ˈtiː][tuː; tə] [kuːl] .

Take	another	piece	3	inches	long	,	close	one	end	,	and	allow	it	to	cool	.
拿	其他	片	3	英寸	长的	,	关闭	一	结尾	,	和	允许	它	到	凉爽的	.

取另一块 3 英寸长的木条，封住一端，然后让它冷却。

[naʊ] [meɪk] [ə; eɪ][hoʊl][ɪn][ðə; ði][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði][fɜːrst] [tuːb] [æt; ət][ə; eɪ] [pɔɪnt] [θriː] [ɪntʃɪz] [frʌm; frəm]

Now	make	a	hole	in	the	side	of	the	first	tube	at	a	point	3	inches	from
现在	制作	一个	洞	在	这	边	的	这	第一的	管子	在	一个	观点	3	英寸	从

[ðə; ði] [kloʊzd] [end] .

the	closed	end	.
这	关闭	结尾	.

现在在第一根管子的侧面，距离封闭端 3 英寸处开一个孔。

[duː] [ðɪs] [æz; əz] [dɪˈskraɪbd] [ɪn][ðə; ði][læst] [ɪkˈsperɪmənt] [bʌt; bət] [liːv] [ðə; ði][hoʊl] [prəˈdʒektɪŋ] [bɪˈjɑːnd]

Do	this	as	described	in	the	last	experiment	but	leave	the	hole	projecting	beyond
做	这	作为	描述	在	这	最后的	实验	但	离开	这	洞	投影	超过

[ðə; ði][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] ([wʌn] ,

the	side	of	the	tube	(	1	,
这	边	的	这	管子	(	1	,

按照上一个实验中描述的方法进行操作，但要让孔突出到管子侧面之外（1，

[fɪg] . -) . -

Fig	.	76	)	.	46
如图	.	-	)	.	-

图76）。46

[fɪg] . -
FIG . 80
如图 . -

图 80

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ][waɪ]
MAKING A Y
制作 一个 是

制作AY

[naʊ] [hiːt] [ðə; ði] [edʒ] [ʌv; əv][ðə; ði][hoʊl][ænd; ənd][ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði] [ʃɔːrt] [piːs] [ɪn][ðə; ði][læmp]
Now heat the edge of the hole and the end of the short piece in the lamp
现在 热 这 边缘 的 这 洞 和 这 结尾 的 这 短的 片 在 这 灯
[fleɪm] ,
flame ,
火焰 ,

现在用灯火加热孔的边缘和短管的末端，

[ænd; ənd] [meɪk] [ə; eɪ][dʒɔɪnt] ([ˌtuːˈtuː] , [fɪg] . -)
and make a joint (2 , Fig . 76)
和 制作 一个 联合的 (2 , 如图 . -)

并形成一个关节（2，图76）

[ɪgˈzæktli][æz; əz] [dɪˈskraɪbd] [ɪn] [ɪkˈsperɪmənt] - .
exactly as described in Experiment 53 .
确切地 作为 描述 在 实验 - .

完全按照实验 53 中的描述进行。

[biː; bi] [pərˈtɪkjələr] [tuː; tə] [hiːt] [ænd; ənd] [bloʊ] [ɔːl] [əˈraʊnd] [ðə; ði][dʒɔɪnt][æt; ət] [liːst] [θriː] [taɪmz] [tuː; tə]
Be particular to heat and blow all around the joint at least three times to
是 特别的 到 热 和 吹 全部 大约 这 联合的 在 至少 三 时代 到
[meɪk] [ðə; ði] [glæs] ['juːnɪfɔːrm] ,
make the glass uniform ,
制作 这 玻璃 制服 ,

务必注意加热，并至少在接缝周围吹三遍，以使玻璃均匀。

[ænd; ənd][ɑːn][ðə; ði][læst] ['bloʊɪŋ] [liːv] [ðə; ði][dʒɔɪnt][ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['lɑːrdʒər][ðæn; ðən][ðə; ði] [tuːb] .
and on the last blowing leave the joint a little larger than the tube .
和 在 这 最后的 吹 离开 这 联合的 一个 小的 更大的 比 这 管子 .

最后一次吹气时，将接头留得比管子稍大一些。

[kʌt] [ɔːf][ðə; ði][kloʊzd] ['ɛndz] , [meɪk] [ðə; ði][ɑːrmz]['iːkwəl][ɪn][leŋkθ; leŋθ] , [smuːð] [ðə; ði]['ɛndz] ,
Cut off the closed ends , make the arms equal in length , smooth the ends ,
切 离开 这 关闭 结束 , 制作 这 武器 平等的 在 长度 , 光滑的 这 结束 ,

切掉闭合的末端，使两臂长度相等，并将末端打磨光滑。

[ænd; ənd][jʊr; jər] [tiː] [ɪz] [meɪd] ([θriː] , [fɪg] . -) .
and your tee is made (3 , Fig . 76) .
和 你的 球座 是 制成 (3 , 如图 . -) .

你的T恤就做好了（3，图76）。

[jʊr; jər][fɜːrst] [əˈtempt] [meɪ] [nɑːt][biː; bi] ['bjuːtɪf(ə)l] ,
Your first attempt may not be beautiful ,
你的 第一的 试图 可能 不是 是 美丽的 ,

你的第一次尝试可能并不完美，

[bʌt; bət] [ɪf] [juː; jʊ] [wɪl] [rɪˈpiːt] [ðə; ði] ['hiːtɪŋ] [ænd; ənd]['dʒent(ə)l] ['bloʊɪŋ] ['ɔːf(ə)n] [ɪˈnʌf] , [ðə; ði]
but if you will repeat the heating and gentle blowing often enough , the
但 如果 你 将要 重复 这 加热 和 温和的 吹 经常 足够的 , 这
[dʒɔɪnt] [wɪl] [biː; bi] [strɔːŋ] ,
joint will be strong ,
联合的 将要 是 强的 ,

但是，如果反复加热和轻柔吹气，接合处就会很牢固。

[wɪtʃ] [ɪz][ðə; ði][meɪn] [pɔɪnt] .

which	is	the	main	point	.
哪个	是	这	主要的	观点	.

这才是重点。

[rɪ'piːt] [ʌn'tɪl][juː; jʊ][kæn; kən] [meɪk] [ə; eɪ] [tiː] ['iːzəli] .

Repeat	until	you	can	make	a	tee	easily	.
重复	直到	你	能	制作	一个	球座	容易地	.

重复练习，直到你能轻松地打出T字形。

[meɪk] [ə; eɪ] [tiː] [wɪð; wɪθ][noʊ] . [ˌtuː'tuː] ['tuːbɪŋ] .

Make	a	tee	with	No	.	2	tubing	.
制作	一个	球座	和	不	.	2	管道	.

用2号管材制作一个三通。

[jʊr; jər] [fleɪm] [ɪz]['hɑːrdli][lɑːrdʒ] [ɪ'nʌf] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [tiː] [wɪð; wɪθ][noʊ] . [sɪks] ['tuːbɪŋ] .

Your	flame	is	hardly	large	enough	to	make	a	tee	with	No	.	6	tubing	.
你的	火焰	是	几乎	大的	足够的	到	制作	一个	球座	和	不	.	6	管道	.

你的火焰太小了，连6号管子都焊不出三通。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	57	.
实验	-	.

实验57。

[ə; eɪ] [θriː] - [ɑːrmd] ['saɪfn] .

A	three	-	armed	siphon	.
一个	三	-	武装	虹吸管	.

三臂虹吸管。

[meɪk] [ə; eɪ] [θriː] - [ɑːrmd] ['saɪfn] [æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn][fɪg] . - .

Make	a	three	-	armed	siphon	as	shown	in	Fig	.	77	.
制作	一个	三	-	武装	虹吸管	作为	所示	在	如图	.	-	.

如图 77 所示，制作一个三臂虹吸管。

[pʊt] [tuː] [ɑːrmz][ɪn] ['tʌmblərz] [fɪld] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər] ,

Put	two	arms	in	tumblers	filled	with	water	,
放	二	武器	在	玻璃杯	已填	和	水	,

将两只手臂放入装满水的玻璃杯中，

[sʌk] [er] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði][θɜːrd][ɑːrm][ʌn'tɪl][ðə; ði]['wɔːtər][rʌnz] ,

suck	air	out	of	the	third	arm	until	the	water	runs	,
吸	空气	出去	的	这	第三	手臂	直到	这	水	跑步	,

抽出第三根臂中的空气，直到水流出来为止。

[ænd; ənd] [ðen] [pʊt][ˌaɪ 'tiː][ɪn][æn; ən] ['empti] ['tʌmblər] .

and	then	put	it	in	an	empty	tumbler	.
和	然后	放	它	在	一个	空的	不倒翁	.

然后把它放进一个空杯子里。

[stænd][ðə; ði] [θriː] ['tʌmblərz] [ɑːn][ðə; ði] ['teɪbl] .

Stand	the	three	tumblers	on	the	table	.
站立	这	三	玻璃杯	在	这	桌子	.

将三个玻璃杯放在桌子上。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər][rʌn] [ʌn'tɪl][ðə; ði] ['levlz] [ɑːr; ər][ðə; ði] [seɪm] ?

Does	the	water	run	until	the	levels	are	the	same	?
做	这	水	跑步	直到	这	级别	是	这	相同的	?

水会一直流到水位相同吗?

[pʊt][wʌn] ['tʌmblər] [ɑːn][ə; eɪ] [bʊk] .

Put	one	tumbler	on	a	book	.
放	一	不倒翁	在	一个	书	.

把一个玻璃杯放在一本书上。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔ:tər][rʌn]['ɪntu:][ðə; ði] ['ʌðər] [tu:] ['tʌmblərz] [ʌn'tɪl][ðə; ði] ['levlz] [ɑ:r; ər][ðə; ði] [seɪm] ?

Does	**the**	**water**	**run**	**into**	**the**	**other**	**two**	**tumblers**	**until**	**the**	**levels**	**are**	**the**	**same**	**?**
做	这	水	跑步	进入	这	其他	二	玻璃杯	直到	这	级别	是	这	相同的	?

水会流入另外两个杯子，直到水位相同吗?

[rɪ'tɜ:rn] [ðə; ði][wʌn] ['tʌmblər] [tu:; tə][ðə; ði] ['teɪbl] [ænd; ənd][pʊt][ðə; ði] ['ʌðər] [tu:] on47

Return	**the**	**one**	**tumbler**	**to**	**the**	**table**	**and**	**put**	**the**	**other**	**two**	**on47**
返回	这	一	不倒翁	到	这	桌子	和	放	这	其他	二	on47

把其中一个玻璃杯放回桌上，把另外两个放在47号桌子上。

[ðə; ði] [bʊk] .

the	**book**	**.**
这	书	.

这本书。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔ:tər][rʌn][frʌm; frəm][bəuθ] ['tʌmblərz] [tu:; tə][ðə; ði]['loʊər] ['tʌmblər] [ʌn'tɪl][ðə; ði] ['levlz]

Does	**the**	**water**	**run**	**from**	**both**	**tumblers**	**to**	**the**	**lower**	**tumbler**	**until**	**the**	**levels**
做	这	水	跑步	从	两个都	玻璃杯	到	这	降低	不倒翁	直到	这	级别

[ɑ:r; ər] [ə'gen] [ðə; ði] [seɪm] ?

are	**again**	**the**	**same**	**?**
是	再次	这	相同的	?

水是否会从两个杯子流向下面的杯子，直到两个杯子的水位再次相同?

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**58**	**.**
实验	-	.

实验58。

[tu:; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [rɪ'pi:tɪŋ] [er] [gʌn] .

To	**make**	**a**	**repeating**	**air**	**gun**	**.**
到	制作	一个	重复	空气	枪	.

制造一把连发气枪。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**81**
如图	.	-

图 81

['bælənsɪŋ] ['kɑ:ləmz]

BALANCING	**COLUMNS**
平衡	列

平衡柱

[teɪk] [ə; eɪ] [fʊl] [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv][noʊ] . [fɔ:r] ['tu:bɪŋ] ,

Take	**a**	**full**	**length**	**of**	**No**	**.**	**4**	**tubing**	**,**
拿	一个	满的	长度	的	不	.	4	管道	,

取一段完整的4号软管，

[pʊt][ə; eɪ] [bræntʃ] [ə'baʊt][θri:] [ɪntʃɪz] [lɔ:ŋ] [æt; ət][ə; eɪ] [pɔɪnt] [ə'baʊt][ˌtu:'tu:] [ɪntʃɪz] [frʌm; frəm][wʌn][end]

put	**a**	**branch**	**about**	**3**	**inches**	**long**	**at**	**a**	**point**	**about**	**2**	**inches**	**from**	**one**	**end**
放	一个	分支	关于	3	英寸	长的	在	一个	观点	关于	2	英寸	从	一	结尾

;

;

;

在距离树枝一端约 2 英寸处插入一根约 3 英寸长的树枝;

[li:v] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði] [bræntʃ] [kloʊzd] ([fɪg] . -) .

leave	**the**	**end**	**of**	**the**	**branch**	**closed**	**(**	**Fig**	**.**	**78**	**)**	**.**
离开	这	结尾	的	这	分支	关闭	(	如图	.	-	)	.

将分支末端封闭（图 78）。

[naʊ] [loʊd][ðə; ði] [bræntʃ] [wɪð; wɪθ] [ʃɑːt] [ɔːr] [kɔːrs] [draɪ][sænd] ,

Now	**load**	**the**	**branch**	**with**	**shot**	**or**	**coarse**	**dry**	**sand**	**,**
现在	加载	这	分支	和	射击	或者	粗	干燥	沙	,

现在往树枝里装上弹丸或粗干沙，

[ænd; ənd][jʊr; jər] [rɪ'piːtɪŋ] [er] [gʌn] [ɪz] ['redi] [fɔːr; fər][juːz] .

and	**your**	**repeating**	**air**	**gun**	**is**	**ready**	**for**	**use**	**.**
和	你的	重复	空气	枪	是	准备好	为了	使用	.

你的连发气枪已经可以使用了。

[tɪlt] [ðə; ði] [bræntʃ] ['slaɪtli] [ə'bʌv] [ðə; ði][ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l][ænd; ənd] [bloʊ] [ˌɪntər'mɪtəntli] .

Tilt	**the**	**branch**	**slightly**	**above**	**the**	**horizontal**	**and**	**blow**	**intermittently**	**.**
倾斜	这	分支	轻微地	多于	这	水平的	和	吹	间歇性地	.

将树枝略微倾斜高于水平面，并间歇性地吹气。

[dʌz] [jʊr; jər] [gʌn] [ˌriː'loʊd]['æftər] [iːtʃ] [bloʊ] , [ʌn'tɪl][ðə; ði] [ˌæmjə'nɪʃ(ə)n] [ɪz] [juːst] [ʌp] ?

Does	**your**	**gun**	**reload**	**after**	**each**	**blow**	**,**	**until**	**the**	**ammunition**	**is**	**used**	**up**	**?**
做	你的	枪	重新加载	后	每个	吹	,	直到	这	弹药	是	用过的	向上	?

你的枪每次射击后都会自动重新装弹，直到弹药用完为止吗?

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**59**	**.**
实验	-	.

实验59。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [fɔːr] - [wei] ['dʒʌŋkʃ(ə)n] .

To	**make**	**a**	**four**	**-**	**way**	**junction**	**.**
到	制作	一个	四	-	方式	交汇处	.

形成一个四向路口。

[meɪk] [ə; eɪ] [tiː] [æz; əz][ɪn] [ɪk'sperɪmənt] - , [bʌt; bət][duː][nɑːt] [kʌt] [ɔːf][ðə; ði] [kloʊzd] ['ɛndz] .

Make	**a**	**tee**	**as**	**in**	**Experiment**	**56**	**,**	**but**	**do**	**not**	**cut**	**off**	**the**	**closed**	**ends**	**.**
制作	一个	球座	作为	在	实验	-	,	但	做	不是	切	离开	这	关闭	结束	.

按照实验 56 的方法制作一个 T 形，但不要剪掉闭合的末端。

[naʊ] [ə'tætʃ] [ə; eɪ] [fɔːrθ] [ɑːrm] , [æz; əz][ɪn] [fɪg] .

Now	**attach**	**a**	**fourth**	**arm**	**,**	**as**	**in**	**Fig**	**.**
现在	附	一个	第四	手臂	,	作为	在	如图	.

现在如图所示，连接第四个臂。

- , [ænd; ənd] [hiːt] [ænd; ənd] [bloʊ] ['dʒentli][æz; əz] [bɪ'fɔːr] [tuː; tə][wɜːrk][ðə; ði] [glæs] ['ɪntuː]['juːnɪfɔːrm] [kən'dɪʃ(ə)n] .

79	**,**	**and**	**heat**	**and**	**blow**	**gently**	**as**	**before**	**to**	**work**	**the**	**glass**	**into**	**uniform**	**condition**	**.**
-	,	和	热	和	吹	轻轻地	作为	前	到	工作	这	玻璃	进入	制服	状况	.

79，然后像以前一样轻轻加热和吹制，使玻璃达到均匀状态。

[kʌt] [ɔːf][ðə; ði][kloʊzd][ɑːrmz][æt; ət]['iːkwəl] [leŋθs] , [smuːð] [ðə; ði]['ɛndz] , [ænd; ənd][jʊr; jər] [fɔːr] - [wei] ['dʒʌŋkʃ(ə)n][ɪz] [meɪd] . -

Cut	**off**	**the**	**closed**	**arms**	**at**	**equal**	**lengths**	**,**	**smooth**	**the**	**ends**	**,**	**and**	**your**	**four**	**-**	**way**	**junction**	**is**	**made**	**.**	**48**
切	离开	这	关闭	武器	在	平等的	长度	,	光滑的	这	结束	,	和	你的	四	-	方式	交汇处	是	制成	.	-

将闭合臂等长切掉，磨平末端，四通接头就做好了。48

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**60**	**.**
实验	-	.

实验60。

[ə; eɪ] [fɔːr] - [ɑːrm] ['saɪfn] .
A four - arm siphon .
一个 四 - 手臂 虹吸管 .

四臂虹吸管。

[meɪk] [ə; eɪ] [fɔːr] - [ɑːrm] ['saɪfn] , [rɪ'piːt] [ðə; ði][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments]
Make a four - arm siphon , repeat the experiments
制作 一个 四 - 手臂 虹吸管 , 重复 这 实验
[dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ɪk'sperɪmənt] - , [ænd; ənd] [meɪk] ['ʌðər] [ʌv; əv][jʊr; jər] [oʊn] .
described in Experiment 57 , and make others of your own .
描述 在 实验 - , 和 制作 其他的 的 你的 自己的 .

制作一个四臂虹吸管，重复实验 57 中描述的实验，并制作你自己的其他实验。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 61 .
实验 - .

实验61。

[tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ][waɪ] .
To make a Y .
到 制作 一个 是 .

组成一个Y形。

[meɪk] [ə; eɪ] [tiː] [æz; əz][ɪn] [ɪk'sperɪmənt] - ,
Make a tee as in Experiment 56 ,
制作 一个 球座 作为 在 实验 - ,

按照实验56中的方法制作一个T恤，

[ðen] [meɪk] [ə; eɪ][bend] [ə'baʊt] ½ [ɪntʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [stem] [ɑːn] [iːtʃ] [saɪd] ([fɪg] . -) ,
then make a bend about ½ inch from the stem on each side (Fig . 80) ,
然后 制作 一个 弯曲 关于 ½ 英寸 从 这 干 在 每个 边 (如图 . -) ,

然后，在距离茎部两侧约 ½ 英寸处各做一个弯曲（图 80），

[ænd; ənd][jʊr; jər][waɪ][ɪz] [kəm'pliːt] .
and your Y is complete .
和 你的 是 是 完全的 .

你的Y就完成了。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 62 .
实验 - .

实验62。

['bælənsɪŋ] ['kɑːləmz] .
Balancing columns .
平衡 列 .

平衡列。

[ə'reɪndʒ] [ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] [æz; əz][ɪn] [fɪg] .
Arrange the apparatus as in Fig .
安排 这 设备 作为 在 如图 .

如图所示布置装置。

- , [pʊt] [ðə; ði][ɑːrmz] [tə'geðər] [ɪn][ə; eɪ] [glæs] [ʌv; əv]['wɔːtər] ,
81 , put the arms together in a glass of water ,
- , 放 这 武器 一起 在 一个 玻璃 的 水 ,

81. 将双臂并拢放入一杯水中，

[sʌk] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l] [er] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði][tɑːp] ['kʌplɪŋ] [ænd; ənd] [kloʊz] [ˌaɪ 'tiː][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [glæs] [plʌg] .
suck a little air out of the top coupling and close it with a glass plug .
吸 一个 小的 空气 出去 的 这 顶部 耦合 和 关闭 它 和 一个 玻璃 插头 .

从顶部接头处吸出一些空气，然后用玻璃塞将其堵住。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði]['wɔːtər]['raɪzɪz][tuː; tə][ðə; ði] [seɪm] ['lev(ə)l][ɪn] [iːtʃ] ?

Do	**you**	**find**	**that**	**the**	**water**	**rises**	**to**	**the**	**same**	**level**	**in**	**each**	**?**
做	你	寻找	那	这	水	上升	到	这	相同的	等级	在	每个	?

你发现两处水位上升到的水平面都一样吗?

[pleɪs] [ðə; ði][ɑːrmz][ɪn] ['seprət] ['tʌmblərz] [fɪld] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər][tuː; tə][ðə; ði] [seɪm] ['lev(ə)l][ænd; ənd]

Place	**the**	**arms**	**in**	**separate**	**tumblers**	**filled**	**with**	**water**	**to**	**the**	**same**	**level**	**and**
地方	这	武器	在	分离	玻璃杯	已填	和	水	到	这	相同的	等级	和

[rɪ'piːt] .

repeat	**.**
重复	.

将手臂分别放入装满相同高度水的玻璃杯中，重复此步骤。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər][raɪz][tuː; tə][ðə; ði] [seɪm] ['lev(ə)l] ?

Does	**the**	**water**	**rise**	**to**	**the**	**same**	**level**	**?**
做	这	水	上升	到	这	相同的	等级	?

水位会上升到同一高度吗?

[fɪg] . -

FIG	**.**	**82**
如图	.	-

图 82

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

男孩玻璃吹制实验(Experimental glass blowing for boys)

[ðə; ði] ['wɔ:tər] ['levlz] [ɑ:r; ər][ðə; ði] [seɪm]
THE **WATER** **LEVELS** **ARE** **THE** **SAME**
这 水 级别 是 这 相同的

水位相同

[ˌeɪ di: 'di:][æn; ən]['ekstrə][leŋkθ; leŋθ][tu:; tə][wʌn][ɑ:rm][ænd; ənd] [rɪ'pi:t] .
Add **an** **extra** **length** **to** **one** **arm** **and** **repeat** **.**
添加 一个 额外的 长度 到 一 手臂 和 重复 .

在其中一个臂上增加长度，然后重复此操作。

[ɑ:r; ər][ðə; ði] ['levlz] ['dɪfrənt] [bʌt; bət][ɑ:r; ər] [ðeɪ] ['i:kwəl] ['distənsiz] [ə'bʌv] [ðə; ði]['wɔ:tər][ɪn][ðer; ðər]
Are **the** **levels** **different** **but** **are** **they** **equal** **distances** **above** **the** **water** **in** **their**
是 这 级别 不同的 但 是 他们 平等的 距离 多于 这 水 在 他们的
[rɪ'spektɪv] ['tʌmblərz] ?
respective **tumblers** **?**
各自 玻璃杯 ?

虽然液位不同，但它们在各自的杯子中距离水面的高度是否相等?

[pleɪs] [ðə; ði] ['tʌmblərz] [ɑ:n][ðə; ði] ['teɪbl] , [meɪk] [wʌn] [tu:b] ['slæntɪŋ] , [ænd; ənd] [rɪ'pi:t] [ðə; ði]
Place **the** **tumblers** **on** **the** **table** **,** **make** **one** **tube** **slanting** **,** **and** **repeat** **the**
地方 这 玻璃杯 在 这 桌子 , 制作 一 管子 斜 , 和 重复 这
[ɪk'sperɪmənt] ([fɪg] . -) .
experiment **(** **Fig** **.** **82** **)** **.**
实验 (如图 . -) .

将玻璃杯放在桌子上，使其中一个管子倾斜，然后重复实验（图 82）。

[ɑ:r; ər][ðə; ði] ['levlz] [ə'gen] [ðə; ði] [seɪm] ?
Are **the** **levels** **again** **the** **same** **?**
是 这 级别 再次 这 相同的 ?

水位是否又和以前一样了?

[wen] [ju:; jʊ] [sʌk] [er] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði] [ti:] , [ju:; jʊ] [dɪ'kri:s] [ðə; ði] [er] pressure49
When **you** **suck** **air** **out** **of** **the** **tee** **,** **you** **decrease** **the** **air** **pressure49**
什么时候 你 吸 空气 出去 的 这 球座 , 你 减少 这 空气 pressure49

当你从球座中抽出空气时，你会降低气压49。

[ɪn][ðə; ði] [tu:] [tjʊb] ,
in **the** **two** **tubes** **,**
在 这 二 管子 ,

在两个管子里，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] [ɑ:n][ðə; ði]['wɔ:tər][ɪn][ðə; ði] ['tʌmblərz] [lɪfts] [ðə; ði]['wɔ:tər]['ɪntu:]
and **the** **atmospheric** **pressure** **on** **the** **water** **in** **the** **tumblers** **lifts** **the** **water** **into**
和 这 大气 压力 在 这 水 在 这 玻璃杯 电梯 这 水 进入
[ðə; ði] [tjʊb] .
the **tubes** **.**
这 管子 .

大气压作用在玻璃杯中的水上，将水提升到管子中。

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **63** **.**
实验 - .

实验63。

[ʌn'i:kwəl] ['kɑ:ləmz] .

Unequal	**columns**	**.**
不等	列	.

列数不等。

[pʊt][ə; eɪ][lɑ:rdʒ]['hændfʊl][ʌv; əv][sɔ:lt]['ɪntu:][ə; eɪ] ['tʌmblər] ['pɑ:rtli] [fɪld] [wɪð; wɪθ]['wɔ:tər][ænd; ənd][stɜ:r]

Put	**a**	**large**	**handful**	**of**	**salt**	**into**	**a**	**tumbler**	**partly**	**filled**	**with**	**water**	**and**	**stir**
放	一个	大的	少数	的	盐	进入	一个	不倒翁	部分	已填	和	水	和	搅拌

[ʌn'tɪl][ðə; ði][sɔ:lt][ɪz] [dɪ'zɑ:lvd] .

until	**the**	**salt**	**is**	**dissolved**	**.**
直到	这	盐	是	溶解	.

将一大把盐放入装有部分水的玻璃杯中，搅拌至盐溶解。

[naʊ] [pɔ:r] [freʃ] ['wɔ:tər]['ɪntu:] [ə'nʌðər] ['tʌmblər] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'ti:][ɪz][æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [haɪt] [æz; əz]

Now	**pour**	**fresh**	**water**	**into**	**another**	**tumbler**	**until**	**it**	**is**	**at**	**the**	**same**	**height**	**as**
现在	倒	新鲜的	水	进入	其他	不倒翁	直到	它	是	在	这	相同的	高度	作为

[ðə; ði][sɔ:lt]['wɔ:tər] .

the	**salt**	**water**	**.**
这	盐	水	.

现在往另一个杯子里倒入清水，直到水面与盐水齐平。

[meɪk] [ðə; ði][ɑ:rmz][ʌv; əv]['i:kwəl][leŋkθ; leŋθ] ,

Make	**the**	**arms**	**of**	**equal**	**length**	**,**
制作	这	武器	的	平等的	长度	,

使各臂长度相等。

[pʊt][wʌn][ɑ:rm][ɪn][ðə; ði][sɔ:lt]['wɔ:tər][ænd; ənd][ðə; ði] ['ʌðər] [ɪn][ðə; ði] [freʃ] ['wɔ:tər] ,

put	**one**	**arm**	**in**	**the**	**salt**	**water**	**and**	**the**	**other**	**in**	**the**	**fresh**	**water**	**,**
放	一	手臂	在	这	盐	水	和	这	其他	在	这	新鲜的	水	,

一只胳膊浸入盐水中，另一只胳膊浸入淡水中。

[ðen] [sʌk] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l] [er] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði][tɑ:p] ['kʌplɪŋ] [ænd; ənd][kloʊz][ˌaɪ 'ti:][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [plʌg] .

then	**suck**	**a**	**little**	**air**	**out**	**of**	**the**	**top**	**coupling**	**and**	**close**	**it**	**with**	**a**	**plug**	**.**
然后	吸	一个	小的	空气	出去	的	这	顶部	耦合	和	关闭	它	和	一个	插头	.

然后从顶部接头中吸出一些空气，并用塞子将其堵住。

[du:][ju:; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ði] ['kɑ:ləm] [ʌv; əv][sɔ:lt]['wɔ:tər][ɪz] ['ʃɔ:rtər] [ðæn; ðən][ðə; ði] ['kɑ:ləm] [ʌv; əv]

Do	**you**	**find**	**that**	**the**	**column**	**of**	**salt**	**water**	**is**	**shorter**	**than**	**the**	**column**	**of**
做	你	寻找	那	这	柱子	的	盐	水	是	较短	比	这	柱子	的

[freʃ] ['wɔ:tər] ([wʌn] ,

fresh	**water**	**(**	**1**	**,**
新鲜的	水	(	1	,

你是否发现盐水柱比淡水柱短（1，

[fɪg] . -) ?

Fig	**.**	**83**	**)**	**?**
如图	.	-	)	?

图 83）？

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['ʃɔ:rtər] [bɪ'kəz, bɪ'kɔ:z][sɔ:lt]['wɔ:tər][ɪz]['hevɪərðən'er][ðæn; ðən] [freʃ] ['wɔ:tər] .

It	**is**	**shorter**	**because**	**salt**	**water**	**is**	**heavier**	**than**	**fresh**	**water**	**.**
它	是	较短	因为	盐	水	是	较重	比	新鲜的	水	.

因为盐水比淡水重，所以它的长度更短。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**83**
如图	.	-

图 83

[ʌn'i:kwəl] ['kɑ:ləmz]

UNEQUAL	**COLUMNS**
不等	列

不等高的柱子

[ɪf] [juː; jʊ][hæv; həv]['gæsəliːn; ˌgæsə'liːn][ɔːr] ['kerəsiːn] [kən'viːniənt] [fɪl] [wʌn] ['tʌmblər] [hæf] [fʊl] [ʌv; əv]

If	you	have	gasoline	or	kerosene	convenient	fill	one	tumbler	half	full	of
如果	你	有	汽油	或者	煤油	方便的	充满	一	不倒翁	一半	满的	的

['iːðər] ,

either	,
任何一个	,

如果手边有汽油或煤油，就把一个杯子装满一半。

[ænd; ənd][ðə; ðiː] ['ʌðər] ['tʌmblər] [hæf] [fʊl] [ʌv; əv]['wɔːtər] , [ðen] [rɪ'piːt] [ðə; ðiː] [ɪk'sperɪmənt] .

and	the	other	tumbler	half	full	of	water	,	then	repeat	the	experiment	.
和	这	其他	不倒翁	一半	满的	的	水	,	然后	重复	这	实验	.

另一个玻璃杯装半杯水，然后重复实验。

[duː][juː; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ðə; ðiː] ['kɑːləm] [ʌv; əv] gasoline50

Do	you	find	that	the	column	of	gasoline50
做	你	寻找	那	这	柱子	的	gasoline50

你发现汽油柱50

[ɔːr] ['kerəsiːn] [ɪz][lɔːŋgər][ðæn; ðən][ðə; ðiː] ['kɑːləm] [ʌv; əv]['wɔːtər] ([ˌtuː'tuː] , [fɪg] . -) ?

or	kerosene	is	longer	than	the	column	of	water	(	2	,	Fig	.	83	)	?
或者	煤油	是	更长	比	这	柱子	的	水	(	2	,	如图	.	-	)	?

或者煤油柱比水柱长（图 83 中的 2）？

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][lɔːŋgər][bɪ'kəz, bɪ'kɔːz]['gæsəliːn; ˌgæsə'liːn][ænd; ənd] ['kerəsiːn] [ɑːr; ər] ['laɪtər] [ðæn; ðən]['wɔːtər] .

It	is	longer	because	gasoline	and	kerosene	are	lighter	than	water	.
它	是	更长	因为	汽油	和	煤油	是	打火机	比	水	.

因为汽油和煤油比水轻，所以行程更长。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	64	.
实验	-	.

实验64。

[tuː; tə][fjuːz]['waɪər]['ɪntuː] [glæs] .

To	fuse	wire	into	glass	.
到	保险丝	金属丝	进入	玻璃	.

将金属丝熔入玻璃中。

[faɪnd][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] [θɪn] ['aɪərn][ɔːr] ['kɑːpər] ['waɪər][ə'baʊt][fɔːr] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] ,

Find	a	piece	of	thin	iron	or	copper	wire	about	4	inches	long	,
寻找	一个	片	的	薄的	铁	或者	铜	金属丝	关于	4	英寸	长的	,

找一段大约4英寸长的细铁丝或铜丝，

[hiːt] [ðə; ðiː][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː] ['tuːbɪŋ] [ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['nɪrli] [kloʊzd] ,

heat	the	end	of	a	piece	of	No	.	2	tubing	until	it	is	nearly	closed	,
热	这	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	管道	直到	它	是	几乎	关闭	,

将2号管的一端加热至几乎完全闭合，

[ɪn'sɜːrt][ðə; ðiː]['aɪərn][ɔːr] ['kɑːpər] ['waɪər]['ɪntuː][ðə; ðiː] [smɔːl] [hoʊl] ,

insert	the	iron	or	copper	wire	into	the	small	hole	,
插入	这	铁	或者	铜	金属丝	进入	这	小的	洞	,

将铁丝或铜丝插入小孔中，

[ænd; ənd] [hiːt] [ðə; ðiː] [glæs] [ə'raʊnd] [ðə; ðiː]['waɪər] [ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [ʃriŋks] [ænd; ənd] [grɪps] [ðə; ðiː]['waɪər]

and	heat	the	glass	around	the	wire	until	it	shrinks	and	grips	the	wire
和	热	这	玻璃	大约	这	金属丝	直到	它	收缩	和	握把	这	金属丝

['fɜːrmli] ([fɪg] . -) .

firmly	(	Fig	.	84	)	.
牢牢	(	如图	.	-	)	.

将金属丝周围的玻璃加热，直到玻璃收缩并牢牢地夹住金属丝（图 84）。

[ðə; ði] [glæs] [ðen] [səːvz] [æz; əz][ə; eɪ]['hænd(ə)l][fɔːr; fər][ðə; ði]['waɪər] .

The	glass	then	serves	as	a	handle	for	the	wire	.
这	玻璃	然后	服务	作为	一个	处理	为了	这	金属丝	.

然后，玻璃管就成了金属丝的把手。

[fɪg] . -

FIG	.	84
如图	.	-

图 84

['waɪər] [fjuːzd] ['ɪntuː] [glæs]

WIRE	FUSED	INTO	GLASS
金属丝	融合	进入	玻璃

熔入玻璃中的金属丝

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['dɪfɪkəlt] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [sɪ'kjʊr] [dʒɔɪnt] [bɪ'twiːn] ['aɪərn][ɔːr] ['kɑːpər] ['waɪər][ænd; ənd] [glæs]

It	is	difficult	to	make	a	secure	joint	between	iron	or	copper	wire	and	glass
它	是	难的	到	制作	一个	安全的	联合的	之间	铁	或者	铜	金属丝	和	玻璃

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [ðeɪ] [bəuθ][ɪk'spænd][ænd; ənd]['kɑːntrækt] [mɔːr] [ðæn; ðən] [glæs] [wen] ['hiːtɪd] [ænd; ənd]

because	they	both	expand	and	contract	more	than	glass	when	heated	and
因为	他们	两个都	扩张	和	合同	更多的	比	玻璃	什么时候	加热	和

[kuːld] .

cooled	.
冷却	.

铁丝或铜丝与玻璃之间很难形成牢固的连接，因为它们在加热和冷却时膨胀和收缩的幅度都比玻璃大。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['iːzi] [tuː; tə] [meɪk] [ə; eɪ] [sɪ'kjʊr] [dʒɔɪnt] [bɪ'twiːn] ['plætɪnəm]['waɪər][ænd; ənd] [glæs] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz]

It	is	easy	to	make	a	secure	joint	between	platinum	wire	and	glass	because
它	是	简单的	到	制作	一个	安全的	联合的	之间	铂	金属丝	和	玻璃	因为

['plætɪnəm][ænd; ənd] [glæs] [ɪk'spænd][ænd; ənd]['kɑːntrækt][æt; ət] ['præktɪkli] [ðə; ði] [seɪm] [reɪt] [wen]

platinum	and	glass	expand	and	contract	at	practically	the	same	rate	when
铂	和	玻璃	扩张	和	合同	在	几乎	这	相同的	速度	什么时候

['hiːtɪd] [ænd; ənd] [kuːld] .

heated	and	cooled	.
加热	和	冷却	.

铂丝和玻璃之间很容易形成牢固的连接，因为铂和玻璃在加热和冷却时膨胀和收缩的速度几乎相同。

['plætɪnəm] , [haʊ'evər] , [ɪz] [tuː] [ɪk'spensɪv] [tuː; tə][biː; bi] [juːst] [fɔːr; fər]['ɔːrd(ə)neri]

Platinum	,	however	,	is	too	expensive	to	be	used	for	ordinary
铂	,	然而	,	是	也	昂贵的	到	是	用过的	为了	普通的

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .

experiments	.
实验	.

然而，铂金价格过于昂贵，无法用于普通实验。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	65	.
实验	-	.

实验65。

[tuː; tə] [kʌt] ['wɪndoʊ] [glæs] .

To	cut	window	glass	.
到	切	窗户	玻璃	.

切割窗户玻璃。

[ðə; ði] ['kɑːmən] [glæs] ['kʌtər] [ɪz][ə; eɪ] [smɔːl] ['veri] [hɑːrd] [stiːl] [wiːl] ['maʊntɪd] [ɑːn][ə; eɪ]['hænd(ə)l] (

The	common	glass	cutter	is	a	small	very	hard	steel	wheel	mounted	on	a	handle	(
这	常见的	玻璃	刀具	是	一个	小的	非常	难的	钢	车轮	安装	在	一个	处理	(

[fɪg] . -) .

Fig	.	85	)	.
如图	.	-	)	.

普通的玻璃刀是一个安装在手柄上的小型非常坚硬的钢轮（图 85）。

['præktɪs] [wɪð; wɪθ][wʌn][ɑːn][ə; eɪ] [peɪn] [ʌv; əv] [glæs] : [pleɪs] [ə; eɪ]['ruːlər][ɑːn][ðə; ði] [glæs] ,

Practice	**with**	**one**	**on**	**a**	**pane**	**of**	**glass**	**:**	**place**	**a**	**ruler**	**on**	**the**	**glass**	**,**
实践	和	一	在	一个	窗格	的	玻璃	:	地方	一个	统治者	在	这	玻璃	,

先在玻璃板上练习一下：将尺子放在玻璃上，

[drɔː] [ðə; ði] [wiːl] [ə'lɔːŋ] [ðə; ði]['ruːlər] ([fɪg] . -) [wɪð; wɪθ] [sə'fɪʃ(ə)nt] ['preʃər] [tuː; tə] [skrætʃ] [ðə; ði]

draw	**the**	**wheel**	**along**	**the**	**ruler**	**(**	**Fig**	**.**	**86**	**)**	**with**	**sufficient**	**pressure**	**to**	**scratch**	**the**
画	这	车轮	沿着	这	统治者	(	如图	.	-	)	和	充足的	压力	到	划痕	这

[glæs] ,

glass	**,**
玻璃	,

用足够的压力将轮子沿着尺子划过（图 86），以划伤玻璃。

[pleɪs] [ðə; ði]['ʌndər] [saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [skrætʃ] [ɪg'zæktli]['oʊvər][ðə; ði] [edʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['teɪbl] ,

place	**the**	**under**	**side**	**of**	**the**	**scratch**	**exactly**	**over**	**the**	**edge**	**of**	**the**	**table**	**,**
地方	这	在下面	边	的	这	划痕	确切地	超过	这	边缘	的	这	桌子	,

将划痕的底部正好对准桌子边缘，

[ænd; ənd] [pres] [daʊn] [ɑːn][bəuθ][saɪdz] .

and	**press**	**down**	**on**	**both**	**sides**	**.**
和	按	向下	在	两个都	侧面	.

并向下按压两侧。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**85**
如图	.	-

图85

[ə; eɪ] [glæs] CUTTER51

A	**GLASS**	**CUTTER51**
一个	玻璃	CUTTER51

玻璃刀51

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**66**	**.**
实验	-	.

实验66。

[tuː; tə] [bɔːr] [ə; eɪ][hoʊl][ɪn] [glæs] .

To	**bore**	**a**	**hole**	**in**	**glass**	**.**
到	钻孔	一个	洞	在	玻璃	.

在玻璃上钻孔。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**86**
如图	.	-

图86

['kʌtɪŋ] [ə; eɪ] [peɪn] [ʌv; əv] [glæs]

CUTTING	**A**	**PANE**	**OF**	**GLASS**
切割	一个	窗格	的	玻璃

切割玻璃

[pleɪs] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] ['wɪndoʊ] [glæs] [flæt] [ɑːn][ðə; ði] ['teɪbl] ,

Place	**a**	**piece**	**of**	**window**	**glass**	**flat**	**on**	**the**	**table**	**,**
地方	一个	片	的	窗户	玻璃	平坦的	在	这	桌子	,

将一块窗户玻璃平放在桌面上，

[pɔːr] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l] ['kerəsiːn] [ɑːn][ðə; ði][spɑːt][tuː; tə][biː; bi] [bɔːrd] , [klæsp][ðə; ði][faɪl] [nɪr] [ðə; ði][end] ,

pour	**a**	**little**	**kerosene**	**on**	**the**	**spot**	**to**	**be**	**bored**	**,**	**clasp**	**the**	**file**	**near**	**the**	**end**	**,**
倒	一个	小的	煤油	在	这	点	到	是	无聊的	,	搭扣	这	文件	靠近	这	结尾	,

在锉刀末端附近倒一点煤油，然后握住锉刀。

[pres] [ðə; ði] [end] [daʊn] [hɑːrd] [ɑːn] [ðə; ði] [spɑːt] [ænd; ənd] [tɜːrn] [ˌaɪ ˈtiː] [bæk] [ænd; ənd] [fɔːrθ] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ]

press	**the**	**end**	**down**	**hard**	**on**	**the**	**spot**	**and**	**turn**	**it**	**back**	**and**	**forth**	**with**	**a**
按	这	结尾	向下	难的	在	这	点	和	转动	它	后退	和	前进	和	一个

['gaʊdʒɪŋ] ['moʊʃ(ə)n] ([fɪg] . -) .

gouging	**motion**	**(**	**Fig**	**.**	**87**	**)**	**.**
敲诈勒索	运动	(	如图	.	-	)	.

将末端用力按压在原地，然后来回转动，做出凿击的动作（图 87）。

[juː; jʊ] [twɪst] [ðə; ði] [faɪl] [dʒʌst] [æz; əz] [juː; jʊ] [wʊd] [twɪst] [æn; ən] [ɔːl] [tuː; tə] [fɔːrs] [ˌaɪ ˈtiː] ['ɪntuː] [hɑːrd] [wʊd] .

You	**twist**	**the**	**file**	**just**	**as**	**you**	**would**	**twist**	**an**	**awl**	**to**	**force**	**it**	**into**	**hard**	**wood**	**.**
你	捻	这	文件	只是	作为	你	会	捻	一个	锥子	到	力量	它	进入	难的	木头	.

就像扭动锥子一样扭动锉刀，使其刺入硬木中。

[juː; jʊ] [wɪl] [suːn] ['penətreɪt] [ðə; ði] ['sɜːrfɪs] ;

You	**will**	**soon**	**penetrate**	**the**	**surface**	**;**
你	将要	很快	穿透	这	表面	;

你很快就会穿透地表；

[juːz] ['plenti] [ʌv; əv] ['kerəsiːn] [ænd; ənd] [kən'tɪnjuː] [ðə; ði] ['bɔːrɪŋ] [ʌn'tɪl] [juː; jʊ] [ɑːr; ər] ['nɪrli] [θruː] ;

use	**plenty**	**of**	**kerosene**	**and**	**continue**	**the**	**boring**	**until**	**you**	**are**	**nearly**	**through**	**;**
使用	很多	的	煤油	和	继续	这	无聊的	直到	你	是	几乎	通过	;

使用大量的煤油，继续钻孔，直到快要完成为止；

[ðen] [tɜːrn] [ðə; ði] [pleɪt] ['oʊvər] [ænd; ənd] [stɑːrt] [ə; eɪ] [hoʊl] [ɑːn] [ðə; ði] ['ʌðər] [saɪd] [tuː; tə] [miːt] [ðə; ði] [wʌn] [juː; jʊ] [hæv; həv] [meɪd] .

then	**turn**	**the**	**plate**	**over**	**and**	**start**	**a**	**hole**	**on**	**the**	**other**	**side**	**to**	**meet**	**the**	**one**	**you**	**have**	**made**	**.**
然后	转动	这	盘子	超过	和	开始	一个	洞	在	这	其他	边	到	见面	这	一	你	有	制成	.

然后将盘子翻过来，在另一侧开孔，与你之前开的孔相连。

[fɪg] . -

FIG	**.**	**87**
如图	.	-

图87

['bɔːrɪŋ] [ə; eɪ] [hoʊl] [ɪn] [glæs]

BORING	**A**	**HOLE**	**IN**	**GLASS**
无聊的	一个	洞	在	玻璃

在玻璃上钻孔

[duː] [nɑːt] [rʌʃ] [θɪŋz] ;

Do	**not**	**rush**	**things**	**;**
做	不是	匆忙	事物	;

不要操之过急；

[ˌaɪ ˈtiː] [wɪl] [teɪk] [juː; jʊ] [ten] [ɔːr] [ˌfɪfˈtiːn] ['mɪnɪts] [tuː; tə] [bɔːr] [θruː] ['ɔːrd(ə)neri] ['wɪndoʊ] [glæs] .

it	**will**	**take**	**you**	**ten**	**or**	**fifteen**	**minutes**	**to**	**bore**	**through**	**ordinary**	**window**	**glass**	**.**
它	将要	拿	你	十	或者	十五	分钟	到	钻孔	通过	普通的	窗户	玻璃	.

钻穿普通的窗户玻璃大约需要十分钟到十五分钟。

[bɔːr] [ə; eɪ] [hoʊl] [ɪn] [ə; eɪ] ['bɑːt(ə)l] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [wei] ,

Bore	**a**	**hole**	**in**	**a**	**bottle**	**in**	**the**	**same**	**way**	**,**
钻孔	一个	洞	在	一个	瓶子	在	这	相同的	方式	,

用同样的方法在瓶子上钻个孔。

[ɪk'sept] [ðæt] [ðə; ði] ['bɔːrɪŋ] [ɪz] [ɔːl] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [ˌaʊt'saɪd] .

except	**that**	**the**	**boring**	**is**	**all**	**from**	**the**	**outside**	**.**
除了	那	这	无聊的	是	全部	从	这	外部	.

只不过，这种无聊感完全来自于外部。

[ɪf] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði][faɪl] [bɪ'kʌmz] [dʌl] , [breɪk] [ɔ:f][ə; eɪ][smɔ:l] [pi:s] ,
If the end of the file becomes dull , break off a small piece ,
如果 这 结尾 的 这 文件 变成 乏味的， 休息 离开 一个 小的 片 ，

如果锉刀末端变钝了，就掰掉一小段。

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [per] [ʌv; əv]['plaɪərz] , [tu:; tə][ɪk'spoʊz][ə; eɪ] [freʃ] ['sɜ:rfɪs] . -
with a pair of pliers , to expose a fresh surface . 52
和 一个 一对 的 钳 ， 到 暴露 一个 新鲜的 表面 . -

用钳子夹住，露出新的表面。52

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 67 .
实验 - .

实验67。

[tu:; tə] [kʌt] [ə; eɪ]['baːt(ə)l][ɪn] [tu:] .
To cut a bottle in two .
到 切 一个 瓶子 在 二 .

将瓶子切成两半。

[fɪg] . -
FIG . 88
如图 . -

图88

['baːt(ə)l] ['redi] [tu:; tə][bi:; bi] [kʌt] [ɪn] [tu:]
BOTTLE READY TO BE CUT IN TWO
瓶子 准备好 到 是 切 在 二

瓶子已准备好切成两半

[wɪnd] [ə; eɪ] [strɪp] [ʌv; əv] ['blɔtiŋ] - ['peɪpər][ɔ:r] ['ræpɪŋ] ['peɪpər][ˌtu:'tu:] [ɪntʃɪz] [waɪd] [ə'raʊnd] [ðə; ði]
Wind a strip of blotting - paper or wrapping paper 2 inches wide around the
风 一个 条 的 印迹法 - 纸 或者 包装 纸 2 英寸 宽的 大约 这
['baːt(ə)l][æt; ət][wʌn][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði][laɪn] [ə'lɔ:ŋ] [wɪtʃ] [ju:; jʊ] [wɪʃ] [tu:; tə][kʌt] .
bottle at one side of the line along which you wish to cut .
瓶子 在 一 边 的 这 线 沿着 哪个 你 希望 到 切 .

将一条 2 英寸宽的吸墨纸或包装纸条缠绕在瓶子上，缠绕位置在你想要裁剪的线的一侧。

[meɪk] [θri:] [ɔ:r] [mɔ:r] ['θɪknəs] [ænd; ənd] [ðen] [taɪ][ðə; ði]['peɪpər][wɪð; wɪθ][kɔ:rd] [wɪ'ðɪn] ½ [ɪntʃ]
Make three or more thicknesses and then tie the paper with cord within ½ inch
制作 三 或者 更多的 厚度 和 然后 领带 这 纸 和 绳索 之内 ½ 英寸
[ʌv; əv][ðə; ði] [edʒ] [tu:; tə][bi:; bi][kʌt] .
of the edge to be cut .
的 这 边缘 到 是 切 .

制作三层或更多层纸，然后用绳子将纸绑起来，距离要裁剪的边缘不超过 ½ 英寸。

[ræp] [ə'nʌðər] ['sɪmələr] [pi:s] [ɑ:n][ðə; ði] ['ɑ:pəzɪt] [saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] [pleɪs] [tu:; tə][bi:; bi][kʌt][ænd; ənd]
Wrap another similar piece on the opposite side of the place to be cut and
裹 其他 相似的 片 在 这 对面的 边 的 这 地方 到 是 切 和
3⁄16 [ɪntʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði][fɜ:rst] [pi:s] ([fɪg] . -) .
3⁄16 inch from the first piece (Fig . 88) .
3⁄16 英寸 从 这 第一的 片 (如图 . -) .

在要切割的地方的另一侧，距离第一块布料 3⁄16 英寸处，再包裹一块类似的布料（图 88）。

[fɪg] . -
FIG . 89
如图 . -

图89

['hi:tɪŋ] [ðə; ði] ['baːt(ə)l]
HEATING THE BOTTLE
加热 这 瓶子

加热瓶子

[naʊ] [stænd][ðə; ði]['bɑːt(ə)l][ɪn][ə; eɪ][peɪl][ʌv; əv]['wɔːtər][ʌn'tɪl][ðə; ði]['peɪpər][ɪz] ['θɜːrəli] [wet] ([ə'baʊt]
Now **stand** **the** **bottle** **in** **a** **pail** **of** **water** **until** **the** **paper** **is** **thoroughly** **wet** **(** **about**
现在 站立 这 瓶子 在 一个 桶 的 水 直到 这 纸 是 彻底 湿的 (关于
[faɪv] ['mɪnɪts]) ,
five **minutes** **)** **,**
五 分钟) ,

现在将瓶子放入一桶水中，直到纸张完全湿透（大约五分钟），

[teɪk] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] ,
take **it** **out** **,**
拿 它 出去 ,

把它拿出来。

['roʊteɪt][ˌaɪ 'tiː][ɪn][ə; eɪ][ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l][pə'zɪʃ(ə)n][ænd; ənd][də'rekt][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] [ə'genst] [ðə; ði]
rotate **it** **in** **a** **horizontal** **position** **and** **direct** **the** **blowpipe** **flame** **against** **the**
旋转 它 在 一个 水平的 位置 和 直接的 这 吹管 火焰 反对 这
[glæs] [bɪ'twiːn] [ðə; ði]['pepərz] ([fɪg] . -) .
glass **between** **the** **papers** **(** **Fig** **.** **89** **)** **.**
玻璃 之间 这 文件 (如图 . -) .

将其旋转至水平位置，并将吹管火焰对准纸张之间的玻璃（图 89）。

[kən'tɪnjuː] [ðɪs] [fɔːr; fər] [fɔːr] [ɔːr][faɪv] ['mɪnɪts] , [ðen] [ɪf] [ðə; ði]['bɑːt(ə)l][hæz; həz][nɑːt] [drɑːpt] [ə'pɑːrt]
Continue **this** **for** **four** **or** **five** **minutes** **,** **then** **if** **the** **bottle** **has** **not** **dropped** **apart**
继续 这 为了 四 或者 五 分钟 , 然后 如果 这 瓶子 有 不是 掉落 除
,
,
,

继续这样做四五分钟，如果瓶子还没有破裂，

[plʌndʒ] [ˌaɪ 'tiː] ['vɜːrtɪkli] ['ɪntuː][ðə; ði][peɪl][ʌv; əv]['wɔːtər] .
plunge **it** **vertically** **into** **the** **pail** **of** **water** **.**
暴跌 它 垂直方向 进入 这 桶 的 水 .

将其垂直插入水桶中。

[ðə; ði]['bɑːt(ə)l] [wɪl] [breɪk] ['ɪntuː] [tuː] [pɑːrts] [ə'lɔːŋ] [ðə; ði][laɪn] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [tuː] ['pepərz] ([fɪg] . -)
The **bottle** **will** **break** **into** **two** **parts** **along** **the** **line** **between** **the** **two** **papers** **(** **Fig** **.** **90** **)**
这 瓶子 将要 休息 进入 二 部分 沿着 这 线 之间 这 二 文件 (如图 . -)
.
:
.

瓶子会沿着两张纸之间的线断成两部分（图 90）。

[ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [nɑːt][duː][soʊ] , repeat53
If **it** **does** **not** **do** **so** **,** **repeat53**
如果 它 做 不是 做 所以 , repeat53

如果未成功，则重复53次

[ðə; ði][ˌɑːpə'reɪʃ(ə)n][ʌn'tɪl][ˌaɪ 'tiː] [dʌz] .
the **operation** **until** **it** **does** **.**
这 手术 直到 它 做 .

手术会一直进行下去，直到成功为止。

[smuːð] [ðə; ði] [rʌf] ['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ˌaʊt'saɪd][ænd; ənd][ˌɪn'saɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði][faɪl] .
Smooth **the** **rough** **edges** **outside** **and** **inside** **with** **the** **file** **.**
光滑的 这 粗糙的 边缘 外部 和 里面 和 这 文件 .

用锉刀将内外边缘打磨光滑。

[juː; jʊ]['kænɑːt][duː] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [fleɪm] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ðə; ði] [glæs] [ɪz] [tuː] ['brɪt(ə)l] .
You **cannot** **do** **this** **with** **the** **flame** **because** **the** **glass** **is** **too** **brittle** **.**
你 不能 做 这 和 这 火焰 因为 这 玻璃 是 也 脆 .

你不能用火焰来做这件事，因为玻璃太脆了。

[fɪg] . -
FIG . 90
如图 . -

图90

[ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] [kʌt] [ɪn] [tuː]
THE BOTTLE CUT IN TWO
这 瓶子 切 在 二

瓶子被切成两半

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 68 .
实验 - .

实验68。

[tuː; tə][graɪnd] [glæs] .
To grind glass .
到 研磨 玻璃 .

研磨玻璃。

[rʌf] ['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ʌv; əv] [glæs] [kæn; kən][biː; bi] [graʊnd] [smuːð] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv] ['eməri] ['peɪpər] .
Rough edges of glass can be ground smooth by means of emery paper .
粗糙的 边缘 的 玻璃 能 是 地面 光滑的 经过 方法 的 金刚砂 纸 .

可以用砂纸将玻璃的粗糙边缘打磨光滑。

[fɔːr; fər][ɪg'zæmp(ə)l] , [tuː; tə] [smuːð] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ʌv; əv][ðə; ði] [glæs] ['bɑːt(ə)l][juː; jʊ][hæv; həv][dʒʌst]
For example , to smooth the edges of the glass bottle you have just
为了 例子 , 到 光滑的 这 边缘 的 这 玻璃 瓶子 你 有 只是
[kʌt] [ɪn] [tuː] ,
cut in two ,
切 在 二 ,

例如，为了将你刚刚切成两半的玻璃瓶的边缘打磨光滑，

[juːz][ðə; ði][faɪl][fɔːr; fər][ðə; ði] [rʌf] [wɜːrk] ,
use the file for the rough work ,
使用 这 文件 为了 这 粗糙的 工作 ,

使用文件进行粗加工，

[ðen] [leɪ] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] ['eməri] ['peɪpər][ɑːn][ə; eɪ] [pleɪt] [ʌv; əv] [glæs] , ['eməri] [saɪd][ʌp] ,
then lay a piece of emery paper on a plate of glass , emery side up ,
然后 躺 一个 片 的 金刚砂 纸 在 一个 盘子 的 玻璃 , 金刚砂 边 向上 ,

然后将一张砂纸放在一块玻璃板上，砂纸面朝上。

[pɔːr] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l] ['kerəsiːn] [ɑːn][ˌaɪ 'tiː][ænd; ənd] [rʌb] [ðə; ði] [rʌf] ['sɜːrfɪs] [ɑːn][ðə; ði] ['eməri] [wɪð; wɪθ]
pour a little kerosene on it and rub the rough surface on the emery with
倒 一个 小的 煤油 在 它 和 擦 这 粗糙的 表面 在 这 金刚砂 和
[ə; eɪ]['roʊtəri]['moʊʃ(ə)n] ([fɪg] . -) .
a rotary motion (Fig . 91) .
一个 旋转 运动 (如图 . -) .

在上面倒一点煤油，然后用砂纸以旋转的方式摩擦粗糙的表面（图 91）。

['fɪnɪʃ] [wɪð; wɪθ] [faɪn] ['eməri] ['peɪpər] , [ænd; ənd] [smuːð] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz][ˌɪn'saɪd][ænd; ənd] [aʊt]
Finish with fine emery paper , and smooth the edges inside and out
结束 和 美好的 金刚砂 纸 , 和 光滑的 这 边缘 里面 和 出去
[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [faɪn] ['peɪpər] .
with the fine paper .
和 这 美好的 纸 .

最后用细砂纸打磨，内外边缘都要用细砂纸打磨光滑。

[fɪg] . -
FIG . 91
如图 . -

图91

['smuːðɪŋ] [ðə; ði]['ɛdʒəz, 'ɛdʒɪz]
SMOOTHING THE EDGES
平滑 这 边缘

磨平边缘

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 69 .
实验 - .

实验69。

[tuː; tə] [sɪ'ment] [glæs] .
To cement glass .
到 水泥 玻璃 .

用水泥粘合玻璃。

[ðer; ðər][ɑːr; ər] [tuː] [ɪm'pɔːrt(ə)nt] [pɔɪnts] [tuː; tə] [rɪ'membər] [ɪn] [si'mentiŋ] [glæs] : [fɜːrst] , [tuː; tə][get]
There are two important points to remember in cementing glass : first , to get
那里 是 二 重要的 积分 到 记住 在 水泥 玻璃 : 第一的 , 到 得到
[ðə; ði] [glæs] [kliːn] ,
the glass clean ,
这 玻璃 干净的 ,

玻璃粘合过程中有两点需要记住：首先，要将玻璃清洁干净；

[ænd; ənd]['sekənd] , [tuː; tə] [pres] [ðə; ði]['sɜːfəsəz, 'sɝːfəsɪz] [tə'geðər] ['æftər] [ə'plaɪɪŋ] [ðə; ði] [sɪ'ment] ,
and second , to press the surfaces together after applying the cement ,
和 第二 , 到 按 这 表面 一起 后 申请 这 水泥 ,

其次，涂抹水泥后要将表面压紧在一起。

[tuː; tə] [skwiːz] [aʊt][æz; əz] [mʌtʃ] [ʌv; əv][ðə; ði] [sɪ'ment] [æz; əz]['pɑːsəb(ə)l] , -
to squeeze out as much of the cement as possible , 54
到 挤 出去 作为 很多 的 这 水泥 作为 可能的 , -

尽可能挤出水泥，54

[ænd; ənd][tuː; tə] [kiːp] [ðem; ðəm] [prest] [tə'geðər] [ʌn'tɪl][ðə; ði] [sɪ'ment] [ɪz][hɑːrd] .
and to keep them pressed together until the cement is hard .
和 到 保持 他们 按下 一起 直到 这 水泥 是 难的 .

并将它们压在一起，直到水泥变硬。

[tuː; tə] [kliːn] [ðə; ði] [glæs] [wɑːʃ] [ˌaɪ 'tiː] ['θɜːrəli] [wɪð; wɪθ][soʊp][ænd; ənd]['wɔːtər] , [rɪns] ,
To clean the glass wash it thoroughly with soap and water , rinse ,
到 干净的 这 玻璃 洗 它 彻底 和 肥皂 和 水 , 冲洗 ,

清洗玻璃时，先用肥皂和水彻底清洗，然后冲洗干净。

[ænd; ənd][draɪ][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [kliːn] [klɔːθ] .
and dry with a clean cloth .
和 干燥 和 一个 干净的 布 .

并用干净的布擦干。

[fɪg] . -
FIG . 92
如图 . -

图92

[si'mentiŋ] [glæs]
CEMENTING GLASS
水泥 玻璃

玻璃胶合

[ðer; ðər][ɑːr; ər] ['meni] ['eksələnt] [glæs] [si'ments] [ɑːn][ðə; ði]['mɑːrkɪt] .
There are many excellent glass cements on the market .
那里 是 许多 出色的 玻璃 水泥 在 这 市场 .

市面上有很多优质的玻璃胶。

[sʌm; səm][ʌv; əv] [ðiːz] [ɑːr; ər]['sɑːlɪd][ænd; ənd][ɑːr; ər] [juːst] ['oʊnli][ɑːn][hɑːt] [glæs] ;

Some	of	these	are	solid	and	are	used	only	on	hot	glass	;
一些	的	这些	是	坚硬的	和	是	用过的	仅有的	在	热的	玻璃	;

有些是固体的，只能用于热玻璃；

['ʌðər] [ɑːr; ər]['lɪkwɪd][ænd; ənd][ɑːr; ər] [juːst] [ɑːn][koʊld][ɔːr][hɑːt] [glæs] .

others	are	liquid	and	are	used	on	cold	or	hot	glass	.
其他的	是	液体	和	是	用过的	在	寒冷的	或者	热的	玻璃	.

其他一些则是液体，可用于冷玻璃或热玻璃。

[sɪ'ment] [tuː] [strɪps] [ʌv; əv] [glæs] [tə'geðər] ([fɪg] .

Cement	two	strips	of	glass	together	(	Fig	.
水泥	二	条状物	的	玻璃	一起	(	如图	.

将两片玻璃条粘合在一起（图）。

-) [wɪð; wɪθ] ['siːlɪŋ] [wæks][ɔːr]['sɑːlɪd][ʃə'lækˌʃelæk][ɔːr][sʌm; səm] ['ʌðər] ['sɑːlɪd] [sɪ'ment] [æz; əz] ['fɑːloʊz] :

92	)	with	sealing	wax	or	solid	shellac	or	some	other	solid	cement	as	follows	:
-	)	和	密封	蜡	或者	坚硬的	虫胶	或者	一些	其他	坚硬的	水泥	作为	跟随	:

92) 用封蜡、固体虫胶或其他固体粘合剂进行封口，具体如下：

[kliːn] [ðə; ði] [glæs] ['θɜːrəli] , [pleɪs] [ɪn][ðə; ði]['ʌv(ə)n][ɔːr][ɑːn][ðə; ði] [stoʊv] ,

Clean	the	glass	thoroughly	,	place	in	the	oven	or	on	the	stove	,
干净的	这	玻璃	彻底	,	地方	在	这	烤箱	或者	在	这	火炉	,

将玻璃杯彻底清洗干净，放入烤箱或炉灶上。

[hiːt] ['grædʒuəli] [ʌn'tɪl][ðə; ði] [glæs] [dʒʌst] [melts] [ðə; ði] [sɪ'ment] , [rʌb][ðə; ði] [sɪ'ment] ['oʊvər][bəuθ] ['sɜːfəsəz, 'sɜːfəsɪz] ,

heat	gradually	until	the	glass	just	melts	the	cement	,	rub	the	cement	over	both	surfaces	,
热	逐步地	直到	这	玻璃	只是	融化	这	水泥	,	擦	这	水泥	超过	两个都	表面	,

慢慢加热，直到玻璃刚好融化水泥，然后将水泥涂抹在两个表面上。

[brɪŋ] [ðem; ðəm] [tə'geðər] [wen] [ðə; ði] [sɪ'ment] [ɪz]['fluːɪd] ,

bring	them	together	when	the	cement	is	fluid	,
带来	他们	一起	什么时候	这	水泥	是	体液	,

趁水泥还呈液态时将它们混合在一起。

[pres] [ðem; ðəm] [tə'geðər] [tuː; tə] [skwiːz] [aʊt] [æz; əz] [mʌtʃ] [sɪ'ment] [æz; əz]['pɑːsəb(ə)l] ,

press	them	together	to	squeeze	out	as	much	cement	as	possible	,
按	他们	一起	到	挤	出去	作为	很多	水泥	作为	可能的	,

将它们压在一起，尽可能挤出水泥。

[ænd; ənd] [kiːp] [ðem; ðəm] [prest] [tə'geðər] [ʌn'tɪl][ðə; ði] [sɪ'ment] [ɪz][hɑːrd] .

and	keep	them	pressed	together	until	the	cement	is	hard	.
和	保持	他们	按下	一起	直到	这	水泥	是	难的	.

并将它们压在一起，直到水泥变硬。

[sɪ'ment] [ə; eɪ] [strɪp] [ʌv; əv] [wʊd] [tuː; tə][ə; eɪ] [strɪp] [ʌv; əv] [glæs] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [weɪ] .

Cement	a	strip	of	wood	to	a	strip	of	glass	in	the	same	way	.
水泥	一个	条	的	木头	到	一个	条	的	玻璃	在	这	相同的	方式	.

用同样的方法将木条粘到玻璃条上。

[sɪ'ment] [ə; eɪ] [strɪp] [ʌv; əv] [wʊd] [tuː; tə][ə; eɪ] [strɪp] [ʌv; əv] [glæs] [wɪð; wɪθ]['lɪkwɪd] [gluː] ,

Cement	a	strip	of	wood	to	a	strip	of	glass	with	liquid	glue	,
水泥	一个	条	的	木头	到	一个	条	的	玻璃	和	液体	胶水	,

用液体胶水将一条木条粘到一条玻璃条上。

[bəuθ] [wʊd] [ænd; ənd] [glæs] ['biːɪŋ] [koʊld] .

both	wood	and	glass	being	cold	.
两个都	木头	和	玻璃	存在	寒冷的	.

木头和玻璃都很冷。

[kiːp] [ðem; ðəm] [prest] [təˈgeðər] [ʌnˈtɪl][ðə; ði] [gluː] [ɪz][draɪ] , [pərˈhæps][ə; eɪ] [deɪ] [ɔːr] [tuː] .

Keep	**them**	**pressed**	**together**	**until**	**the**	**glue**	**is**	**dry**	**,**	**perhaps**	**a**	**day**	**or**	**two**	**.**
保持	他们	按下	一起	直到	这	胶水	是	干燥	,	也许	一个	天	或者	二	.

将它们压在一起，直到胶水干透，可能需要一两天时间。

['mædʒɪk(ə)l][ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments]

MAGICAL	**EXPERIMENTS**
神奇	实验

神奇实验

[bɔɪz] , [juː; jʊ][kæn; kən][pərˈfɔːrm] ['meni] ['mædʒɪk][ɪkˈsperɪmənts; ɪkˈsperɪments; ɪkˈsperəmənts; ɪkˈsperəments]

Boys	**,**	**you**	**can**	**perform**	**many**	**magic**	**experiments**
男孩们	,	你	能	履行	许多	魔法	实验

[wɪð; wɪθ] [ˌæpəˈrætəs] [meɪd] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði] [glæs] [tjʊb] ,

with	**apparatus**	**made**	**out**	**of**	**the**	**glass**	**tubes**	**,**
和	设备	制成	出去	的	这	玻璃	管子	,

孩子们，你们可以用这些玻璃管制作的装置进行许多神奇的实验。

['rʌbər] ['stɔpəz] , [ænd; ənd] ['rʌbər] ['juːnjənz] [səˈplaɪd] [wɪð; wɪθ] “ [ɪkˌsperɪˈment(ə)l] [glæs] ['bloʊɪŋ] .

rubber	**stoppers**	**,**	**and**	**rubber**	**unions**	**supplied**	**with**	**“**	**Experimental**	**Glass**	**Blowing**	**.**
橡皮	塞子	,	和	橡皮	工会	供应	和	“	实验	玻璃	吹	.

橡胶塞和橡胶接头随“实验玻璃吹制”提供。

” [wiː; wi] ['aʊtlaɪn] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ɪn][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] ['peɪdʒɪz] .

”	**We**	**outline**	**a**	**number**	**in**	**the**	**following**	**pages**	**.**
”	我们	大纲	一个	数字	在	这	下列的	页面	.

“我们在接下来的几页中概述了一些内容。

[juː; jʊ][kæn; kən][ɪnˈvent] ['meni] [mɔːr] [fɔːr; fər] [jɔːrˈselvz] .

You	**can**	**invent**	**many**	**more**	**for**	**yourselves**	**.**
你	能	发明	许多	更多的	为了	你们自己	.

你们还可以自己创造更多。

['mædʒɪk][wɪð; wɪθ] [fleɪmz]

MAGIC	**WITH**	**FLAMES**
魔法	和	火焰

火焰魔法

[ɪkˈsperɪmənt] - .

Experiment	**70**	**.**
实验	-	.

实验70。

['mædʒɪk] ['laɪtɪŋ] .

Magic	**lighting**	**.**
魔法	灯光	.

神奇的灯光。

[laɪt] [jʊr; jər]['ælkəhɔːl][læmp] , [bloʊ] [ˌaɪ 'tiː] [aʊt] , [ænd; ənd] [brɪŋ] [ə; eɪ] ['laɪtɪd] match55

Light	**your**	**alcohol**	**lamp**	**,**	**blow**	**it**	**out**	**,**	**and**	**bring**	**a**	**lighted**	**match55**
光	你的	酒精	灯	,	吹	它	出去	,	和	带来	一个	照明	match55

点燃酒精灯，吹灭，然后拿一根点燃的火柴。55

[daʊn] [tɔːrd] [ðə; ði] [wɪk] [frʌm; frəm] [əˈbʌv] ([fɪg] . -) .

down	**toward**	**the**	**wick**	**from**	**above**	**(**	**Fig**	**.**	**93**	**)**	**.**
向下	朝向	这	灯芯	从	多于	(	如图	.	-	)	.

从上方向下朝向灯芯（图 93）。

[dʌz] [ðə; ði][læmp] [laɪt] [ɪn][ə; eɪ][moʊst]['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði] [mætʃ] ['tʌtʃɪz] [ðə; ði] [wɪk]
Does **the** **lamp** **light** **in** **a** **most** **magical** **manner** **before** **the** **match** **touches** **the** **wick**
做 这 灯 光 在 一个 最多 神奇 方式 前 这 匹配 触摸 这 灯芯
?
?
?

火柴接触灯芯之前，灯是否会以一种神奇的方式亮起?

[fɪg] . -
FIG **.** **93**
如图 . -

图93

['mædʒɪk]
MAGIC
魔法

魔法

[rɪ'piːt] [ðɪs] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['kerəsiːn] [læmp][ænd; ənd][wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['kænd(ə)l] .
Repeat **this** **with** **a** **kerosene** **lamp** **and** **with** **a** **candle** **.**
重复 这 和 一个 煤油 灯 和 和 一个 蜡烛 .

用煤油灯和蜡烛重复上述步骤。

[duː] [ðeɪ] [laɪt] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['mædʒɪk(ə)l] ['mænər] ?
Do **they** **light** **in** **the** **same** **magical** **manner** **?**
做 他们 光 在 这 相同的 神奇 方式 ?

它们点亮的方式也一样神奇吗?

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː]
The **“** **why** **”** **of** **it**
这 “ 为什么 ” 的 它

它的“原因”

[wen] [ðə; ði][læmp][ɪz] ['laɪtɪd] , [ðə; ði]['ælkəhɔːl][ɔːr] ['kerəsiːn] [tɜːrnz][tuː; tə][ə; eɪ][gæs] ,
When **the** **lamp** **is** **lighted** **,** **the** **alcohol** **or** **kerosene** **turns** **to** **a** **gas** **,**
什么时候 这 灯 是 照明 , 这 酒精 或者 煤油 转弯 到 一个 气体 ,

灯点燃后，酒精或煤油会变成气体。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði][gæs] [wɪtʃ] [bɜːrn] ; [wen] [ðə; ði]['kænd(ə)l][ɪz] ['laɪtɪd] ,
and **it** **is** **the** **gas** **which** **burns** **;** **when** **the** **candle** **is** **lighted** **,**
和 它 是 这 气体 哪个 烧伤 ; 什么时候 这 蜡烛 是 照明 ,

燃烧的是气体；当蜡烛点燃时，

[ðə; ði][wæks][tɜːrnz][tuː; tə][æn; ən][ɔɪl] , [ðə; ði][ɔɪl][tɜːrnz][tuː; tə][ə; eɪ][gæs] ,
the **wax** **turns** **to** **an** **oil** **,** **the** **oil** **turns** **to** **a** **gas** **,**
这 蜡 转弯 到 一个 油 , 这 油 转弯 到 一个 气体 ,

蜡变成油，油变成气。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði][gæs] [wɪtʃ] [bɜːrn] .
and **it** **is** **the** **gas** **which** **burns** **.**
和 它 是 这 气体 哪个 烧伤 .

燃烧的是气体。

[ðə; ði][gæs]['raɪzɪz][frʌm; frəm][ðə; ði] [wɪk] [fɔːr; fər][ə; eɪ] [ʃɔːrt] [taɪm]['æftər][ðə; ði] [fleɪm] [ɪz] [bloʊn] [aʊt] ,
The **gas** **rises** **from** **the** **wick** **for** **a** **short** **time** **after** **the** **flame** **is** **blown** **out** **,**
这 气体 上升 从 这 灯芯 为了 一个 短的 时间 后 这 火焰 是 吹 出去 ,

火焰熄灭后，灯芯中还会短暂地冒出气体。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ðɪs] [gæs] [wɪtʃ] [laɪts] [wen] [juː; jʊ] [brɪŋ] [ðə; ði] [mætʃ] [daʊn] [tɔːrd] [ðə; ði] [wɪk]

and	it	is	this	gas	which	lights	when	you	bring	the	match	down	toward	the	wick
和	它	是	这	气体	哪个	灯	什么时候	你	带来	这	匹配	向下	朝向	这	灯芯

.

:

.

当你用火柴靠近灯芯时，就是这种气体被点燃了。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	71	.
实验	-	.

实验71。

[er] [juːst] [baɪ] [fleɪmz] .

Air	used	by	flames	.
空气	用过的	经过	火焰	.

火焰消耗的空气。

[fɪg] . -

FIG	.	94
如图	.	-

图94

[ðə; ði] ['kændlz] [goʊ] [aʊt] [ænd; ənd][ðə; ði] ['wɔːtər] ['raɪzɪz]

THE	CANDLES	GO	OUT	AND	THE	WATER	RISES
这	蜡烛	去	出去	和	这	水	上升

蜡烛熄灭，水位上升

[drɑːp][meltid]['kænd(ə)l][wæks][ɑːn][ə; eɪ][tɪn][kæn; kən]['kʌvər][ænd; ənd] [ə'tætʃ] [ðə; ði]['bɔtəms][ʌv; əv]

Drop	melted	candle	wax	on	a	tin	can	cover	and	attach	the	bottoms	of
降低	融化	蜡烛	蜡	在	一个	锡	能	覆盖	和	附	这	底部	的

[tuː] ['kændlz] [tuː; tə][ðə; ði]['kʌvər] ([fɪg] . -) ;

two	candles	to	the	cover	(	Fig	.	94	)	;
二	蜡烛	到	这	覆盖	(	如图	.	-	)	;

将融化的蜡烛蜡滴在锡罐盖上，并将两根蜡烛的底部固定在盖子上（图 94）;

[juːz][wʌn]['kænd(ə)l] about56

use	one	candle	about56
使用	一	蜡烛	about56

使用一根蜡烛约56

[fɔːr] [ɪntʃɪz] [lɔːŋ] [ænd; ənd] [ə'nʌðər] [ə'baʊt][θriː] [ɪntʃɪz] , [stænd][ðem; ðəm] ['ʌpraɪt] [ɪn][ə; eɪ][pæn][ʌv; əv]

4	inches	long	and	another	about	3	inches	,	stand	them	upright	in	a	pan	of
4	英寸	长的	和	其他	关于	3	英寸	,	站立	他们	直立	在	一个	平底锅	的

['wɔːtər] ,

water	,
水	,

将两根分别长约4英寸和3英寸的线头竖直放入一盆水中。

[laɪt] [ðem; ðəm] , [ænd; ənd][ɪn'vɜːrt][ə; eɪ][waɪd] - [maʊðd] ['bɑːt(ə)l]['oʊvər][ðem; ðəm] .

light	them	,	and	invert	a	wide	-	mouthed	bottle	over	them	.
光	他们	,	和	倒置	一个	宽的	-	嘴巴	瓶子	超过	他们	.

点燃它们，然后将一个广口瓶倒扣在它们上面。

[dʌz] [sʌm; səm] [er] [ɪ'skeɪp] [æt; ət][fɜːrst] [duː] [tuː; tə][ɪk'spænʃ(ə)n] , [duː][bəuθ] ['kændlz] [goʊ][aʊt] ,

Does	some	air	escape	at	first	due	to	expansion	,	do	both	candles	go	out	,
做	一些	空气	逃脱	在	第一的	到期的	到	扩张	,	做	两个都	蜡烛	去	出去	,

由于热胀冷缩，一开始是否会有一些空气逸出？两支蜡烛都会熄灭吗？

[ðə; ði] ['tɔːlər] [wʌn] [fɜːrst] , [ænd; ənd] [dʌz] [ðə; ði] ['wɔːtər] [raɪz] [ʌn'tɪl] [ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] [ɪz] [ə'baʊt] [wʌn] - [fɪfθ]

the	**taller**	**one**	**first**	**,**	**and**	**does**	**the**	**water**	**rise**	**until**	**the**	**bottle**	**is**	**about**	**one**	**-**	**fifth**
这	更高	一	第一的	,	和	做	这	水	上升	直到	这	瓶子	是	关于	一	-	第五

[fʊl] ?

full	**?**
满的	?

先放较高的那个瓶子，水会上升到瓶子大约五分之一满吗?

[fɪg] . -

FIG	**.**	**95**
如图	.	-

图95

[ðə; ði] [kɔːrk] ['raɪzɪz]

THE	**CORK**	**RISES**
这	软木	上升

软木塞升起

[kʌt] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] ['kænd(ə)l] ½ [ɪntʃ] [lɔːŋ] ,

Cut	**a**	**piece**	**of**	**candle**	**½**	**inch**	**long**	**,**
切	一个	片	的	蜡烛	½	英寸	长的	,

剪下一段长约1.25厘米的蜡烛，

[floʊt] [ˌaɪ 'tiː] [ɑːn] [ə; eɪ] [flæt] [kɔːrk] [ɔːr] [kæn; kən] ['kʌvər] [ɪn] [ðə; ði] [pæn] [ʌv; əv] ['wɔːtər] ,

float	**it**	**on**	**a**	**flat**	**cork**	**or**	**can**	**cover**	**in**	**the**	**pan**	**of**	**water**	**,**
漂浮	它	在	一个	平坦的	软木	或者	能	覆盖	在	这	平底锅	的	水	,

把它放在平整的软木塞或罐头盖上，然后放入装有水的平底锅中。

[laɪt] [ˌaɪ 'tiː] , [ænd; ənd] [ɪn'vɜːrt] [ə; eɪ] [freʃ] ['empti] ['bɑːt(ə)l] ['oʊvər] [ˌaɪ 'tiː] ([fɪg] . -) .

light	**it**	**,**	**and**	**invert**	**a**	**fresh**	**empty**	**bottle**	**over**	**it**	**(**	**Fig**	**.**	**95**	**)**	**.**
光	它	,	和	倒置	一个	新鲜的	空的	瓶子	超过	它	(	如图	.	-	)	.

点燃它，然后将一个空的新瓶子倒扣在上面（图 95）。

[ɪz] [ðə; ði] [rɪ'zʌlt] ['sɪmələr] ?

Is	**the**	**result**	**similar**	**?**
是	这	结果	相似的	?

结果是否类似?

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv] [ˌaɪ 'tiː]

The	**“**	**why**	**”**	**of**	**it**
这	“	为什么	”	的	它

它的“原因”

[ðə; ði] ['wɔːtər] ['raɪzɪz] [ɪn] [ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] ⅕ [ʌv; əv] [ðə; ði] [er] [ɪz] [juːst] [ʌp] [baɪ] [ðə; ði] ['bɜːrnɪŋ]

The	**water**	**rises**	**in**	**the**	**bottle**	**because**	**⅕**	**of**	**the**	**air**	**is**	**used**	**up**	**by**	**the**	**burning**
这	水	上升	在	这	瓶子	因为	⅕	的	这	空气	是	用过的	向上	经过	这	燃烧

['kænd(ə)l] .

candle	**.**
蜡烛	.

瓶子里的水上升是因为燃烧的蜡烛消耗了五分之一的空气。

[er] [ɪz] ⅕ ['ɑːksɪdʒən] [ænd; ənd] ⅘ ['naɪtrədʒən] .

Air	**is**	**⅕**	**oxygen**	**and**	**⅘**	**nitrogen**	**.**
空气	是	⅕	氧	和	⅘	氮	.

空气由五分之一的氧气和五分之四的氮气组成。

[ðə; ði] ['ɑːksɪdʒən] [juˈnaɪts] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['bɜːrnɪŋ] [gæs] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['kænd(ə)l] [ænd; ənd]

The	**oxygen**	**unites**	**with**	**the**	**burning**	**gas**	**of**	**the**	**candle**	**and**
这	氧	联合	和	这	燃烧	气体	的	这	蜡烛	和

[prəˈduːsəz, prəˈduːsɪz] ['wɔːtər] ['veɪpər] (H2O) [ænd; ənd] ['kɑːrbən] [daɪˈɑːksaɪd] (CO2) ;

produces	**water**	**vapor**	**(**	**H2O**	**)**	**and**	**carbon**	**dioxide**	**(**	**CO2**	**)**	**;**
产	水	汽	(	H2O	)	和	碳	二氧化硫	(	CO2	)	;

氧气与蜡烛燃烧产生的气体结合，生成水蒸气（H2O）和二氧化碳（CO2）;

[ðə; ði]['naɪtrədʒən] [teɪks] [noʊ][pɑːrt][ɪn][ðə; ði] ['bɜːrnɪŋ] .

the	nitrogen	takes	no	part	in	the	burning	.
这	氮	需要	不	部分	在	这	燃烧	.

氮气不参与燃烧。

[fɪg] . -

FIG	.	96
如图	.	-

图96

['wɔːtər] [frʌm; frəm] [fleɪm]

WATER	FROM	FLAME
水	从	火焰

火焰中的水

[ðə; ði]['wɔːtər]['veɪpər] (H2O) [kən'densiz] [tuː; tə]['wɔːtər][ɑːn] ['kuːlɪŋ] [ænd; ənd] [teɪks] [ʌp] ['veri] ['lɪt(ə)l] [speɪs] .

The	water	vapor	(	H2O	)	condenses	to	water	on	cooling	and	takes	up	very	little	space	.
这	水	汽	(	H2O	)	冷凝	到	水	在	冷却	和	需要	向上	非常	小的	空间	.

水蒸气（H2O）冷却时会凝结成水，占用空间很小。

[ðə; ði]['kɑːrbən][daɪ'ɑːksaɪd] [rɪ'meɪnz] [ə; eɪ][gæs][ænd; ənd]['ɑːkjupaɪz] [speɪs] ,

The	carbon	dioxide	remains	a	gas	and	occupies	space	,
这	碳	二氧化硫	遗迹	一个	气体	和	占据	空间	,

二氧化碳仍然是气体，占据空间。

[bʌt; bət] [ðɪs] [ɪz] ['ɔːfset] [baɪ][ðə; ði] ['vɑːljəm] [ʌv; əv][ðə; ði] [er] [wɪtʃ] [ɪ'skeɪpt] [æt; ət][fɜːrst] .

but	this	is	offset	by	the	volume	of	the	air	which	escaped	at	first	.
但	这	是	抵消	经过	这	体积	的	这	空气	哪个	逃脱	在	第一的	.

但这被最初逸出的空气量所抵消了。

[ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði] ['vɑːljəm] [ʌv; əv][gæs][æt; ət][ðə; ði][end][ɪz][ə'baʊt] ⅕ [les] ,

The	result	is	that	the	volume	of	gas	at	the	end	is	about	⅕	less	,
这	结果	是	那	这	体积	的	气体	在	这	结尾	是	关于	⅕	较少的	,

结果是，最后气体的体积减少了约五分之一。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði][pæn][lɪfts]['wɔːtər]['ɪntuː][ðə; ði] ['bɑːt(ə)l] .

and	the	atmospheric	pressure	on	the	water	in	the	pan	lifts	water	into	the	bottle	.
和	这	大气	压力	在	这	水	在	这	平底锅	电梯	水	进入	这	瓶子	.

大气压作用于平底锅中的水，将水吸入瓶中。

[ðə; ði]['kænd(ə)l][goʊz] [aʊt] [bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ˌaɪ 'tiː][mʌst; məst][hæv; həv]['ɑːksɪdʒən][tuː; tə][bɜːrn][ænd; ənd][ðə; ði] ['ɑːksɪdʒən][ɪz] [juːst] [ʌp] .

The	candle	goes	out	because	it	must	have	oxygen	to	burn	and	the	oxygen	is	used	up	.
这	蜡烛	去	出去	因为	它	必须	有	氧	到	烧伤	和	这	氧	是	用过的	向上	.

蜡烛熄灭是因为它燃烧需要氧气，而氧气被消耗掉了。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	72	.
实验	-	.

实验72。

['wɔːtər] [prə'duːst] [baɪ]['faɪər] .

Water	produced	by	fire	.
水	生产	经过	火	.

火产生的水。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['sɜːrt(ə)nli]['mædʒɪk][tuː; tə] [prə'duːs] ['wɔːtər][frʌm; frəm]['faɪər] , [bʌt; bət][juː; jʊ][kæn; kən][duː][ˌaɪ 'tiː]

It	is	certainly	magic	to	produce	water	from	fire	,	but	you	can	do	it
它	是	当然	魔法	到	生产	水	从	火	,	但	你	能	做	它

['iːzəli] [æz; əz] ['fɑːloʊz] : -

easily	as	follows	:	57
容易地	作为	跟随	:	-

用火制水固然神奇，但其实很容易做到，方法如下：57

[hoʊld][ə; eɪ] [kliːn] , [draɪ] , [koʊld] ['tʌmblər] ['oʊvər][jʊr; jər]['ælkəhɔːl][læmp] [fleɪm] ([fɪg] . -) .

Hold	a	clean	,	dry	,	cold	tumbler	over	your	alcohol	lamp	flame	(	Fig	.	96	)	.
抓住	一个	干净的	,	干燥	,	寒冷的	不倒翁	超过	你的	酒精	灯	火焰	(	如图	.	-	)	.

将干净、干燥、冰冷的玻璃杯放在酒精灯火焰上（图 96）。

[dʌz] ['wɔːtər][dɪ'pɑːzɪt][ɪn][ðə; ði][fɔːrm][ʌv; əv][mɪst][ɑːn][ðə; ði][ˌɪn'saɪd][ʌv; əv][ðə; ði] ['tʌmblər] ?

Does	water	deposit	in	the	form	of	mist	on	the	inside	of	the	tumbler	?
做	水	订金	在	这	形式	的	薄雾	在	这	里面	的	这	不倒翁	?

水雾会在杯子内壁凝结吗?

[fɪg] . -

FIG	.	97
如图	.	-

图97

[ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər]

ATMOSPHERIC	PRESSURE
大气	压力

气压

[rɪ'piːt] [wɪð; wɪθ] [freʃ] ['tʌmblərz] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [fleɪm] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['kerəsiːn] [læmp][ænd; ənd][ʌv; əv]

Repeat	with	fresh	tumblers	with	the	flame	of	a	kerosene	lamp	and	of
重复	和	新鲜的	玻璃杯	和	这	火焰	的	一个	煤油	灯	和	的

[ə; eɪ]['kænd(ə)l] .

a	candle	.
一个	蜡烛	.

用煤油灯和蜡烛的火焰，换用新的玻璃杯重复上述步骤。

[ɑːr; ər][ðə; ði] [rɪ'zʌlts] ['sɪmələr] ?

Are	the	results	similar	?
是	这	结果	相似的	?

结果相似吗?

[də'rekt][ðə; ði] ['bloʊpaɪp] [fleɪm] ['ɪntuː][ðə; ði][end][ʌv; əv][ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv][noʊ] . [ˌtuː'tuː][ɔːr][fɔːr] ['tuːbɪŋ] .

Direct	the	blowpipe	flame	into	the	end	of	a	piece	of	No	.	2	or	4	tubing	.
直接的	这	吹管	火焰	进入	这	结尾	的	一个	片	的	不	.	2	或者	4	管道	.

将吹管火焰对准 2 号或 4 号管子的末端。

[dʌz] ['wɔːtər][dɪ'pɑːzɪt][ɪn][drɑːps][ˌɪn'saɪd][ðə; ði] [tuːb] [ə'baʊt][wʌn] [ɪntʃ] [ə'bʌv] [ðə; ði][end] ?

Does	water	deposit	in	drops	inside	the	tube	about	1	inch	above	the	end	?
做	水	订金	在	滴	里面	这	管子	关于	1	英寸	多于	这	结尾	?

水是否会在管内末端上方约 1 英寸处以水滴的形式沉积?

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv][ˌaɪ 'tiː]

The	“	why	”	of	it
这	“	为什么	”	的	它

它的“原因”

[wʌn][ʌv; əv][ðə; ði] [tʃiːf] [kən'stituənts][ʌv; əv]['ælkəhɔːl] , ['kerəsiːn] , [ænd; ənd]['kænd(ə)l][wæks][ɪz]

One	of	the	chief	constituents	of	alcohol	,	kerosene	,	and	candle	wax	is
一	的	这	首席	成分	的	酒精	,	煤油	,	和	蜡烛	蜡	是

['haɪdrədʒən] ([eɪtʃ]) ,

hydrogen	(	H	)	,
氢	(	H	)	,

酒精、煤油和蜡烛蜡的主要成分之一是氢（H）。

[ænd; ənd] [wen] [ðɪs] [bɜːrn] [ɪn][ðə; ði]['ɑːksɪdʒən] ([oʊ]) [ʌv; əv][ðə; ði] [er] , [ˌaɪ 'tiː][prə'duːsəz, prə'duːsɪz]

and	when	this	burns	in	the	oxygen	(	O	)	of	the	air	,	it	produces
和	什么时候	这	烧伤	在	这	氧	(	哦	)	的	这	空气	,	它	产

['wɔːtər] (H2O) .

water	(	H2O	)	.
水	(	H2O	)	.

当它在空气中的氧气（O）中燃烧时，会产生水（H2O）。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ðɪs] ['wɔːtər] [wɪtʃ] [kən'densiz][ɑːn][ðə; ði][koʊld] [glæs] .

It	is	this	water	which	condenses	on	the	cold	glass	.
它	是	这	水	哪个	冷凝	在	这	寒冷的	玻璃	.

正是这些水在冰冷的玻璃上凝结成水汽。

['mædʒɪk][wɪð; wɪθ] [er]

MAGIC	WITH	AIR
魔法	和	空气

空气魔法

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	73	.
实验	-	.

实验73。

[ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] .

Atmospheric	pressure	.
大气	压力	.

气压。

[ə'reɪndʒ] [ə; eɪ][noʊ] . [sɪks] [tuːb] [æz; əz][ɪn][wʌn] , [fɪg] .

Arrange	a	No	.	6	tube	as	in	1	,	Fig	.
安排	一个	不	.	6	管子	作为	在	1	,	如图	.

如图 1 所示，放置 6 号管。

- , [ænd; ənd] [sʌk] [er] [aʊt][æt; ət][ðə; ði][tɑːp] .

97	,	and	suck	air	out	at	the	top	.
-	,	和	吸	空气	出去	在	这	顶部	.

97，并从顶部吸出空气。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [rʌn] [ˌʌp'hɪl] ['ɪntuː][jʊr; jər] [maʊθ] ?

Does	the	water	run	uphill	into	your	mouth	?
做	这	水	跑步	上坡	进入	你的	嘴	?

水是逆流而上流入你嘴里的吗?

[hoʊld][jʊr; jər]['fɪŋgər]['oʊvər][ðə; ði][tɑːp][ænd; ənd][lɪft][ðə; ði] [tuːb] [aʊt][ʌv; əv][ðə; ði][peɪl] ([ˌtuː'tuː]) .

Hold	your	finger	over	the	top	and	lift	the	tube	out	of	the	pail	(	2	)	.
抓住	你的	手指	超过	这	顶部	和	举起	这	管子	出去	的	这	桶	(	2	)	.

用手指按住管口，将管子从桶中提起（2）。

[dʌz] [ðə; ði]['wɔːtər] [rɪ'meɪn] [ɪn][ðə; ði] [tuːb] ?

Does	the	water	remain	in	the	tube	?
做	这	水	保持	在	这	管子	?

管子里还有水吗?

[fɪl] [ə; eɪ]['bɑːt(ə)l][wɪð; wɪθ]['wɔːtər][tuː; tə] [ˌoʊvər'floʊɪŋ] , [ɪn'sɜːrt][ə; eɪ][noʊ] . [ˌtuː'tuː] [tuːb] ['ɪntuː][jʊr; jər]

Fill	a	bottle	with	water	to	overflowing	,	insert	a	No	.	2	tube	into	your
充满	一个	瓶子	和	水	到	溢出	,	插入	一个	不	.	2	管子	进入	你的

[wʌn] - [hoʊl] ['stɑːpər] ,

one	-	hole	stopper	,
一	-	洞	塞子	,

将瓶子装满水至溢出，将2号软管插入单孔瓶塞中，

[ɪn'sɜ:rt][ðə; ði] ['stɑ:pər] ['ɪntu:][ðə; ði] [maʊθ] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l] ([θri:]) [wɪ'ðaʊt] [æd'mɪtɪŋ, əd'mɪtɪŋ] [er]

insert	**the**	**stopper**	**into**	**the**	**mouth**	**of**	**the**	**bottle**	**(**	**3**	**)**	**without**	**admitting**	**air**
插入	这	塞子	进入	这	嘴	的	这	瓶子	(	3	)	没有	承认	空气

[bɪ'loʊ] [ðə; ði] ['stɑ:pər] ,

below	**the**	**stopper**	**,**
以下	这	塞子	,

将瓶塞插入瓶口（3），不要让空气进入瓶塞下方，

[ænd; ənd][traɪ][tu:; tə] [sʌk] ['wɔ:tər][aʊt][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l] .

and	**try**	**to**	**suck**	**water**	**out**	**of**	**the**	**bottle**	**.**
和	尝试	到	吸	水	出去	的	这	瓶子	.

然后试着从瓶子里吸水。

[du:][ju:; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ju:; jʊ]['kænɑ:t][du:][soʊ] ? -

Do	**you**	**find**	**that**	**you**	**cannot**	**do**	**so**	**?**	**58**
做	你	寻找	那	你	不能	做	所以	?	-

你发现自己无法做到这一点吗？58

[fɪg] . -

FIG	**.**	**98**
如图	.	-

图98

['wɔ:tər] ['drɪvn] [ʌp] [tu:b] [baɪ] ['ætməsfɪr]

WATER	**DRIVEN**	**UP**	**TUBE**	**BY**	**ATMOSPHERE**
水	驱动	向上	管子	经过	气氛

大气驱动水流沿管上升

[rɪ'pi:t] ([θri:]) [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l][hæf] [fʊl] [ʌv; əv] [er] ([fɔ:r]) .

Repeat	**(**	**3**	**)**	**with**	**the**	**bottle**	**half**	**full**	**of**	**air**	**(**	**4**	**)**	**.**
重复	(	3	)	和	这	瓶子	一半	满的	的	空气	(	4	)	.

重复（3），将瓶子半满空气（4）。

[du:][ju:; jʊ][faɪnd] [ðæt] [ju:; jʊ][kæn; kən] [naʊ] [sʌk] [pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði]['wɔ:tər][aʊt][ʌv; əv][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l] ,

Do	**you**	**find**	**that**	**you**	**can**	**now**	**suck**	**part**	**of**	**the**	**water**	**out**	**of**	**the**	**bottle**	**,**
做	你	寻找	那	你	能	现在	吸	部分	的	这	水	出去	的	这	瓶子	,

你现在能吸出瓶子里的一部分水吗?

[ænd; ənd][ɔ:l][ʌv; əv][ˌaɪ 'ti:] [ɪf] [ju:; jʊ][æd'mɪt] [er] ?

and	**all**	**of**	**it**	**if**	**you**	**admit**	**air**	**?**
和	全部	的	它	如果	你	承认	空气	?

如果允许空气进入，那这一切又会如何呢?

[ðə; ði] “ [waɪ] ” [ʌv; əv][ˌaɪ 'ti:]

The	**“**	**why**	**”**	**of**	**it**
这	“	为什么	”	的	它

它的“原因”

[ðə; ði] ['ætməsfɪr] [wɪtʃ] [sə'raʊndz] [ðə; ði] [ɜ:rθ] [ig'zɑ:ts][ə; eɪ] ['preʃər] [ʌv; əv] - [paʊndz] [pər]

The	**atmosphere**	**which**	**surrounds**	**the**	**earth**	**exerts**	**a**	**pressure**	**of**	**15**	**pounds**	**per**
这	气氛	哪个	周围环境	这	地球	施压	一个	压力	的	-	磅	每

[skwer] [ɪntʃ] [ɑ:n] ['evriθɪŋ] [æt; ət][ðə; ði] ['ɜ:θs] ['sɜ:rfɪs] .

square	**inch**	**on**	**everything**	**at**	**the**	**earth's**	**surface**	**.**
正方形	英寸	在	一切	在	这	地球的	表面	.

地球周围的大气层对地球表面的所有物体施加每平方英寸 15 磅的压力。

[ˌaɪ 'ti:][ig'zɑ:ts] [ðɪs] ['preʃər] ['i:kwəli] ['daʊnwərd] , [saɪdˌwaɪz] , [ænd; ənd] ['ʌpwərd] .

It	**exerts**	**this**	**pressure**	**equally**	**downward**	**,**	**sidewise**	**,**	**and**	**upward**	**.**
它	施压	这	压力	同样地	向下	,	横向	,	和	向上	.

它向下、向两侧和向上施加的压力是均匀的。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ðɪs] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði][peɪl] ([wʌn]) [wɪtʃ] [lɪfts][ðə; ði]['wɔːtər]

It	is	this	atmospheric	pressure	on	the	water	in	the	pail	(	1	)	which	lifts	the	water
它	是	这	大气	压力	在	这	水	在	这	桶	(	1	)	哪个	电梯	这	水

['ɪntuː][ðə; ði] [tuːb] [wen] [juː; jʊ] [dɪ'kriːs] [ðə; ði] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði] [tuːb] [baɪ] ['sʌkɪŋ]

into	the	tube	when	you	decrease	the	pressure	on	the	water	in	the	tube	by	sucking
进入	这	管子	什么时候	你	减少	这	压力	在	这	水	在	这	管子	经过	吸吮

[aʊt] [er] [ænd; ənd] [ðen] ['wɔːtər] .

out	air	and	then	water	.
出去	空气	和	然后	水	.

正是水桶（1）中的水所受到的大气压力，使得水在通过抽出空气和水来降低管中水的压力时，被提升到管中。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [ðɪs] ['preʃər] ['ʌpwərd] [ðæt] [sə'pɔrts] [ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ˌtuː'tuː] .

It	is	this	pressure	upward	that	supports	the	water	in	2	.
它	是	这	压力	向上	那	支持	这	水	在	2	.

正是这种向上的压力支撑着水。

[ðə; ði]['wɔːtər] [dʌz] [nɑːt][raɪz][ɪn][θriː][bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ðə; ði] ['ætməsfɪr] ['kænɑːt][ɪg'zɜːrt] ['preʃər]

The	water	does	not	rise	in	3	because	the	atmosphere	cannot	exert	pressure
这	水	做	不是	上升	在	3	因为	这	气氛	不能	发挥	压力

['daʊnwərd] [ɑːn][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] .

downward	on	the	water	in	the	bottle	.
向下	在	这	水	在	这	瓶子	.

3. 水不会上升，因为大气无法对瓶子里的水施加向下的压力。

[fɪg] . -

FIG	.	99
如图	.	-

图99

[ə; eɪ] ['faʊnt(ə)n]

A	FOUNTAIN
一个	喷泉

喷泉

[ðə; ði][raɪz][ʌv; əv][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn][fɔːr][ɪz] [duː] [tuː; tə] [ə'nʌðər] [fækt] , ['neɪmli] ,

The	rise	of	the	water	in	4	is	due	to	another	fact	,	namely	,
这	上升	的	这	水	在	4	是	到期的	到	其他	事实	,	即	,

第4节中水位上升是由于另一个原因，即：

[ðæt] ['eni][gæs][iks'pændz] [wen] [ðə; ði] ['preʃər] [ɑːn][ˌaɪ 'tiː][ɪz] [dɪ'kriːst] .

that	any	gas	expands	when	the	pressure	on	it	is	decreased	.
那	任何	气体	展开	什么时候	这	压力	在	它	是	减少	.

任何气体在压力降低时都会膨胀。

[wen] [juː; jʊ] [sʌk] [er] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] [juː; jʊ] [dɪ'kriːs] [ðə; ði] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ði]['wɔːtər][ɪn]

When	you	suck	air	out	of	the	tube	you	decrease	the	pressure	on	the	water	in
什么时候	你	吸	空气	出去	的	这	管子	你	减少	这	压力	在	这	水	在

[ðə; ði] [tuːb] [ænd; ənd] [ˌðer'baɪ] [ɑːn][ðə; ði] [er] [ɪn][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] ;

the	tube	and	thereby	on	the	air	in	the	bottle	;
这	管子	和	从而	在	这	空气	在	这	瓶子	;

当你从管子里吸出空气时，你会降低管子里水的压力，从而降低瓶子里空气的压力；

[ðə; ði] [er] [ðen] [iks'pændz][ænd; ənd] [lɪfts][ðə; ði]['wɔːtər]['ɪntuː][jʊr; jər] [maʊθ] .

the	air	then	expands	and	lifts	the	water	into	your	mouth	.
这	空气	然后	展开	和	电梯	这	水	进入	你的	嘴	.

然后空气膨胀，将水吸入你的口中。

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	74	.
实验	-	.

实验74。

[greɪt] ['preʃər] [ʌv; əv] [er] .
Great **pressure** **of** **air** **.**
伟大的 压力 的 空气 .

巨大的气压。

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] [fɪg] . -
With **the** **apparatus** **Fig** **.** **9859**
和 这 设备 如图 . -

使用图9859所示的装置

[hoʊld][jʊr; jər]['fɪŋgər]['oʊvər][ðə; ði]['loʊər] [end][ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] ,
hold **your** **finger** **over** **the** **lower** **end** **of** **the** **tube** **,**
抓住 你的 手指 超过 这 降低 结尾 的 这 管子 ,

用手指按住管子的下端，

[sʌk] [æz; əz] [mʌtʃ] [er] [æz; əz][juː; jʊ][kæn; kən] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði] [tuːb] , [pɪntʃ] [ðə; ði] ['kʌplɪŋ] ,
suck **as** **much** **air** **as** **you** **can** **out** **of** **the** **tube** **,** **pinch** **the** **coupling** **,**
吸 作为 很多 空气 作为 你 能 出去 的 这 管子 , 捏 这 耦合 ,

尽可能地将管子里的空气吸出来，捏住接头，

[ænd; ənd] [rɪ'muːv] [jʊr; jər]['fɪŋgər] ['ʌndər] ['wɔːtər] .
and **remove** **your** **finger** **under** **water** **.**
和 消除 你的 手指 在下面 水 .

然后将手指在水下取出。

[dʌz] [ðə; ði] ['ætməsfɪr] [draɪv] ['wɔːtər] [ʌp] [ðə; ði] [tuːb] ['veri] ['ræpɪdli] [ænd; ənd] [wɪð; wɪθ] [greɪt] [fɔːrs] ?
Does **the** **atmosphere** **drive** **water** **up** **the** **tube** **very** **rapidly** **and** **with** **great** **force** **?**
做 这 气氛 驾驶 水 向上 这 管子 非常 快速 和 和 伟大的 力量 ?

大气是否以极大的力量将水快速地向上推入管道?

[fɪg] . -
FIG **.** **100**
如图 . -

图100

['mædʒɪk]
MAGIC
魔法

魔法

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **75** **.**
实验 - .

实验75。

[ə; eɪ]['faʊnt(ə)n] .
A **fountain** **.**
一个 喷泉 .

喷泉。

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌæpə'rætəs] [fɪg] .
With **the** **apparatus** **Fig** **.**
和 这 设备 如图 .

如图所示，

- [sʌk] [æz; əz] [mʌtʃ] [er] [æz; əz][juː; jʊ][kæn; kən] [aʊt] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] , [pɪntʃ] [ðə; ði] ['kʌplɪŋ] ,
99 **suck** **as** **much** **air** **as** **you** **can** **out** **of** **the** **bottle** **,** **pinch** **the** **coupling** **,**
- 吸 作为 很多 空气 作为 你 能 出去 的 这 瓶子 , 捏 这 耦合 ,

99. 尽可能地把瓶子里的空气吸出来，捏住接头，

[ænd; ənd]['oʊpən][ˌaɪ 'tiː] ['ʌndər] ['wɔːtər] .
and **open** **it** **under** **water** **.**
和 打开 它 在下面 水 .

在水下打开它。

[dʌz] [ðə; ði] ['ætməsfɪr] [lɪft][ðə; ði]['wɔ:tər]['ɪntu:][ðə; ði]['bɑ:t(ə)l][ænd; ənd] [prə'du:s] [ə; eɪ] ['bju:tɪf(ə)l]
Does **the** **atmosphere** **lift** **the** **water** **into** **the** **bottle** **and** **produce** **a** **beautiful**
做 这 气氛 举起 这 水 进入 这 瓶子 和 生产 一个 美丽的
['faʊnt(ə)n] ?
fountain **?**
喷泉 ?

大气是否会将水抬升到瓶中，形成美丽的喷泉?

[fɪg] . -
FIG **.** **101**
如图 . -

图101

[mɔ:r] ['mædʒɪk]
MORE **MAGIC**
更多的 魔法

更多魔法

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **76** **.**
实验 - .

实验76。

['mædʒɪk] ['tʌmblər] .
Magic **tumbler** **.**
魔法 不倒翁 .

魔法水杯。

[fɪl] [ə; eɪ] ['tʌmblər] [wɪð; wɪθ]['wɔ:tər] , ['kʌvər][ˌaɪ 'ti:][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [ʃi:t] [ʌv; əv]['peɪpər] ,
Fill **a** **tumbler** **with** **water** **,** **cover** **it** **with** **a** **sheet** **of** **paper** **,**
充满 一个 不倒翁 和 水 , 覆盖 它 和 一个 床单 的 纸 ,

在玻璃杯中装满水，用一张纸盖住杯口。

[hoʊld][ðə; ði]['peɪpər][ɑ:n][wɪð; wɪθ][jʊr; jər][hænd] , [ɪn'vɜ:rt][ðə; ði] ['tʌmblər] , [ænd; ənd] [rɪ'mu:v] [jʊr; jər]
hold **the** **paper** **on** **with** **your** **hand** **,** **invert** **the** **tumbler** **,** **and** **remove** **your**
抓住 这 纸 在 和 你的 手 , 倒置 这 不倒翁 , 和 消除 你的
[hænd] ([fɪg] . -) .
hand **(** **Fig** **.** **100** **)** **.**
手 (如图 . -) .

用手按住纸张，将杯子倒置，然后移开手（图 100）。

[dʌz] [ðə; ði] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] ['ʌpwərd] [sə'pɔ:rt] [ðə; ði]['peɪpər][ænd; ənd]['wɔ:tər] ?
Does **the** **atmospheric** **pressure** **upward** **support** **the** **paper** **and** **water** **?**
做 这 大气 压力 向上 支持 这 纸 和 水 ?

大气压力向上能否支撑纸张和水?

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment **77** **.**
实验 - .

实验77。

['mædʒɪk][lɪft] .
Magic **lift** **.**
魔法 举起 .

神奇的电梯。

[fɪl] [ə; eɪ] ['tʌmblər] [wɪð; wɪθ]['wɔ:tər] ,
Fill **a** **tumbler** **with** **water** **,**
充满 一个 不倒翁 和 水 ,

将杯子装满水，

[pres] [jʊr; jər] [paːm] [daʊn] [ɑːn] [ðə; ði] [tɑːp] [wɪð; wɪθ] [jʊr; jər] ['fɪŋgərz] ['pɔɪntɪŋ] ['daʊnwərd] ([fɪg] . -) ,

press	**your**	**palm**	**down**	**on**	**the**	**top**	**with**	**your**	**fingers**	**pointing**	**downward**	**(**	**Fig**	**.**	**101**	**)**	**,**
按	你的	棕榈	向下	在	这	顶部	和	你的	手指	指向	向下	(	如图	.	-	)	,

将手掌向下按压在顶部，手指朝下（图 101），

['streɪtn] [jʊr; jər] ['fɪŋgərz] [wɪ'ðaʊt] [æd'mɪtɪŋ, əd'mɪtɪŋ] [er] [tuː; tə] [ðə; ði] ['tʌmblər] , [ænd; ənd] [ðen] [lɪft] [jʊr; jər] [hænd] .

straighten	**your**	**fingers**	**without**	**admitting**	**air**	**to**	**the**	**tumbler**	**,**	**and**	**then**	**lift**	**your**	**hand**	**.**
拉直	你的	手指	没有	承认	空气	到	这	不倒翁	,	和	然后	举起	你的	手	.

伸直手指，不要让空气进入杯子，然后抬起手。

[duː] [juː; jʊ] [lɪft] [ðə; ði] ['tʌmblər] [ʌv; əv] ['wɔːtər] ['ɔːlsoʊ] ?

Do	**you**	**lift**	**the**	**tumbler**	**of**	**water**	**also**	**?**
做	你	举起	这	不倒翁	的	水	还	?

你也会拿起那杯水吗?

[ðer; ðər] [ɪz] [ə; eɪ] ['paːrʃ(ə)l] ['vækjuːm] [bɪ'twiːn] [jʊr; jər] [hænd] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['wɔːtər] , [ænd; ənd]

There	**is**	**a**	**partial**	**vacuum**	**between**	**your**	**hand**	**and**	**the**	**water**	**,**	**and**
那里	是	一个	部分的	真空	之间	你的	手	和	这	水	,	和

你的手和水之间存在部分真空，

the60

the60

the60

60年代

[ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] ['ʌpwərd] [ænd; ənd] ['daʊnwərd] [hoʊldz] [jʊr; jər] [hænd] [ænd; ənd] [ðə; ði] ['tʌmblər] [tə'geðər] .

atmospheric	**pressure**	**upward**	**and**	**downward**	**holds**	**your**	**hand**	**and**	**the**	**tumbler**	**together**	**.**
大气	压力	向上	和	向下	持有	你的	手	和	这	不倒翁	一起	.

大气压力上下作用力将你的手和杯子固定在一起。

[fɪg] . -

FIG . **102**

如图 . -

图102

['tʌmblər] ['pendʒələm]

TUMBLER **PENDULUM**

不倒翁 摆

翻滚钟

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment **78** **.**

实验 - .

实验78。

[ə; eɪ] ['mædʒɪk] ['pendʒələm] .

A	**magic**	**pendulum**	**.**
一个	魔法	摆	.

一个神奇的钟摆。

[pæs] [ə; eɪ] [strɪŋ] [θruː] [ə; eɪ] [smɔːl] [hoʊl] [ɪn] [ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv] ['kɑːrdbɔːrd] ,

Pass	**a**	**string**	**through**	**a**	**small**	**hole**	**in**	**a**	**piece**	**of**	**cardboard**	**,**
经过	一个	细绳	通过	一个	小的	洞	在	一个	片	的	纸板	,

将一根细绳穿过硬纸板上的一个小孔，

[nɑːt] [ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði] [strɪŋ] ,
knot the end of the string ,
结 这 结尾 的 这 细绳 ,

将绳子末端打结，

[ænd; ənd][drɑːp][meltid]['kænd(ə)l][wæks]['oʊvər][ðə; ði][hoʊl][tuː; tə] [meɪk] [ˌaɪ 'tiː] [er] [taɪt] .
and drop melted candle wax over the hole to make it air tight .
和 降低 融化 蜡烛 蜡 超过 这 洞 到 制作 它 空气 紧的 .

然后将融化的蜡烛蜡滴在孔上，使其密封。

[fɪl] [ə; eɪ] ['tʌmblər] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər] ,
Fill a tumbler with water ,
充满 一个 不倒翁 和 水 ,

将杯子装满水，

[pres] [ðə; ði] ['kɑːrdbɔːrd] [daʊn] [ɑːn][ðə; ði] ['tʌmblər] [wɪð; wɪθ][ðə; ði][pɑːm][ʌv; əv][jʊr; jər][hænd] , [ænd; ənd]
press the cardboard down on the tumbler with the palm of your hand , and
按 这 纸板 向下 在 这 不倒翁 和 这 棕榈 的 你的 手 , 和
[lɪft][ðə; ði] [strɪŋ] .
lift the string .
举起 这 细绳 .

用手掌将纸板压在杯子上，然后提起绳子。

[duː][juː; jʊ]['ɔːlsoʊ][lɪft][ðə; ði] ['tʌmblər] ([fɪg] . -) ?
Do you also lift the tumbler (Fig . 102) ?
做 你 还 举起 这 不倒翁 (如图 . -) ?

你也要提起滚筒（图 102）吗?

[swɪŋ] [ðə; ði] ['tʌmblər] ['dʒentli][æz; əz][ə; eɪ]['pendʒələm] .
Swing the tumbler gently as a pendulum .
摇摆 这 不倒翁 轻轻地 作为 一个 摆 .

轻轻地像钟摆一样摆动玻璃杯。

[fɪg] . -
FIG . 103
如图 . -

图103

['poʊltri] ['faʊnt(ə)n]
POULTRY FOUNTAIN
家禽 喷泉

家禽喷泉

[ɪk'sperɪmənt] - .
Experiment 79 .
实验 - .

实验79。

[ə; eɪ] ['poʊltri] ['faʊnt(ə)n] .
A poultry fountain .
一个 家禽 喷泉 .

家禽饮水器。

[tuː; tə] [meɪk] [ðə; ði] ['poʊltri] ['faʊnt(ə)n] ([fɪg] . -) , [fɪl] [ə; eɪ]['bɑːt(ə)l][wɪð; wɪθ]['wɔːtər] ,
To make the poultry fountain (Fig . 103) , fill a bottle with water ,
到 制作 这 家禽 喷泉 (如图 . -) , 充满 一个 瓶子 和 水 ,

制作家禽喷泉（图 103）时，将瓶子装满水，

[hoʊld][jʊr; jər] [θʌm] ['oʊvər][ðə; ði] [maʊθ] , [ɪn'vɜːrt][ðə; ði]['bɑːt(ə)l]['oʊvər][ðə; ði][pæn][ʌv; əv]['wɔːtər] ,
hold your thumb over the mouth , invert the bottle over the pan of water ,
抓住 你的 拇指 超过 这 嘴 , 倒置 这 瓶子 超过 这 平底锅 的 水 ,

用拇指按住瓶口，将瓶子倒扣在装有水的锅上，

[ænd; ənd] [rɪ'muːv] [jʊr; jər] [θʌm] ['ʌndər] ['wɔːtər] .

and	remove	your	thumb	under	water	.
和	消除	你的	拇指	在下面	水	.

在水下取出你的拇指。

[dʌz] [ðə; ðɪ] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ðɪ]['wɔːtər][ɪn][ðə; ðɪ][pæn][hoʊld][ðə; ðɪ]['wɔːtər][ɪn][ðə; ðɪ]

Does	the	atmospheric	pressure	on	the	water	in	the	pan	hold	the	water	in	the
做	这	大气	压力	在	这	水	在	这	平底锅	抓住	这	水	在	这

['bɑːt(ə)l] ?

bottle	?
瓶子	?

锅里水的气压能使水留在瓶子里吗?

[lɪft] [ðə; ðɪ]['bɑːt(ə)l][ʌn'tɪl][ðə; ðɪ] [maʊθ] [ɪz][ə; eɪ]['lɪt(ə)l] [ə'bʌv] [ðə; ðɪ]['wɔːtər][ɪn][ðə; ðɪ][pæn] .

Lift	the	bottle	until	the	mouth	is	a	little	above	the	water	in	the	pan	.
举起	这	瓶子	直到	这	嘴	是	一个	小的	多于	这	水	在	这	平底锅	.

提起瓶子，直到瓶口略高于锅中的水面。

[dʌz] air61

Does	air61
做	air61

air61

['entər][ænd; ənd]['wɔːtər][rʌn] [aʊt] [ʌn'tɪl][ðə; ðɪ] [maʊθ] [ɪz] [ə'gen] ['kʌvərd] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər] ?

enter	and	water	run	out	until	the	mouth	is	again	covered	with	water	?
进入	和	水	跑步	出去	直到	这	嘴	是	再次	涵盖	和	水	?

水流进嘴里，然后流出来，直到嘴巴再次被水淹没?

[ðɪs] [ɪz] [wʌt] ['hæpənz] [wen] [ðə; ðɪ] ['poʊltri] , [baɪ] ['drɪŋkɪŋ] ,

This	is	what	happens	when	the	poultry	,	by	drinking	,
这	是	什么	发生	什么时候	这	家禽	,	经过	喝	,

这就是家禽通过饮水而发生的情况:

['loʊər] [ðə; ðɪ]['wɔːtər] [bɪ'loʊ] [ðə; ðɪ] [maʊθ] [ʌv; əv][ðə; ðɪ]['bɑːt(ə)l] .

lower	the	water	below	the	mouth	of	the	bottle	.
降低	这	水	以下	这	嘴	的	这	瓶子	.

将水位降至瓶口以下。

[ɪn][ə; eɪ] ['poʊltri] ['faʊnt(ə)n][ðə; ðɪ]['bɑːt(ə)l][ɪz][sə'pɔrtəd, sə'pɔrtɪd] , [æz; əz] [ʃoʊn] ,

In	a	poultry	fountain	the	bottle	is	supported	,	as	shown	,
在	一个	家禽	喷泉	这	瓶子	是	有	,	作为	所示	,

如图所示，家禽饮水器中的瓶子被支撑起来。

[wɪð; wɪθ][ɪts] [maʊθ] ['ʌndər]['wɔːtər][bʌt; bət] [ə'bʌv] [ðə; ðɪ]['bɑːtəm] .

with	its	mouth	under	water	but	above	the	bottom	.
和	它是	嘴	在下面	水	但	多于	这	底部	.

它的嘴在水下，但高于水底。

[fɪg] . -

FIG	.	104
如图	.	-

图104

[ə; eɪ] ['drɪŋkɪŋ] ['faʊnt(ə)n]

A	DRINKING	FOUNTAIN
一个	喝	喷泉

饮水喷泉

([frʌm; frəm] ['bʌtlɚz] ['haʊshoʊld] ['fɪzɪks] .

(	From	Butler's	Household	Physics	.
(	从	管家	家庭	物理	.

（摘自巴特勒的《家庭物理学》）

['pʌblɪʃt] [baɪ]['wɪtkəm, 'hwɪtkəm] & ['bæroʊz; 'beroʊz] , ['bɔːstən; 'bɑːstən])

Published	**by**	**Whitcomb**	**&**	**Barrows**	**,**	**Boston**	**)**
已发布	经过	惠特科姆	&	巴罗斯	,	波士顿	)

由波士顿的惠特科姆和巴罗斯出版社出版）

[fɪg] . -

FIG	**.**	**105**
如图	.	-

图105

[ˌhoʊm'meɪd] ['drɪŋkɪŋ] ['faʊnt(ə)n]

HOMEMADE	**DRINKING**	**FOUNTAIN**
自制	喝	喷泉

自制饮水机

[ɪk'sperɪmənt] - .

Experiment	**80**	**.**
实验	-	.

实验 80。

[ə; eɪ] ['drɪŋkɪŋ] ['faʊnt(ə)n] .

A	**drinking**	**fountain**	**.**
一个	喝	喷泉	.

饮水机。

[ðə; ði] ['drɪŋkɪŋ] ['faʊnt(ə)n] ([fɪg] . -) [ɪz]['sɪmələr][ɪn]['prɪnsəp(ə)l][tuː; tə][ðə; ði] ['poʊltri] ['faʊnt(ə)n][ʌv; əv]

The	**drinking**	**fountain**	**(**	**Fig**	**.**	**104**	**)**	**is**	**similar**	**in**	**principle**	**to**	**the**	**poultry**	**fountain**	**of**
这	喝	喷泉	(	如图	.	-	)	是	相似的	在	原则	到	这	家禽	喷泉	的

[ðə; ði][læst] [ɪk'sperɪmənt] .

the	**last**	**experiment**	**.**
这	最后的	实验	.

饮水器（图 104）的原理与上一个实验中的家禽饮水器类似。

[ðə; ði]['wɔːtər][ɪz][held][ɪn][ðə; ði][lɑːrdʒ][ɪn'vɜːrtɪd]['bɑːt(ə)l][baɪ][ðə; ði] [ˌætməs'fɪrɪk] ['preʃər] [ɑːn][ðə; ði]

The	**water**	**is**	**held**	**in**	**the**	**large**	**inverted**	**bottle**	**by**	**the**	**atmospheric**	**pressure**	**on**	**the**
这	水	是	握住	在	这	大的	倒	瓶子	经过	这	大气	压力	在	这

['wɔːtər][ɪn][ðə; ði] ['loʊər] ['ves(ə)l] .

water	**in**	**the**	**lower**	**vessel**	**.**
水	在	这	降低	血管	.

大瓶子倒置后，瓶中的水依靠大气压作用于下层容器中的水而保持稳定。

[er] ['entərz] [ðə; ði]['bɑːt(ə)l][ænd; ənd]['wɔːtər] [is'keips] [frʌm; frəm][ˌaɪ 'tiː] [wen] [ðə; ði]['lev(ə)l][ʌv; əv][ðə; ði]

Air	**enters**	**the**	**bottle**	**and**	**water**	**escapes**	**from**	**it**	**when**	**the**	**level**	**of**	**the**
空气	进入	这	瓶子	和	水	逃脱	从	它	什么时候	这	等级	的	这

['wɔːtər][ɪn][ðə; ði] ['loʊər] ['ves(ə)l] [fɔːlz] below62

water	**in**	**the**	**lower**	**vessel**	**falls**	**below62**
水	在	这	降低	血管	瀑布	below62

当下层容器中的水位低于62时，空气进入瓶中，水从瓶中逸出。

[ðə; ði] [maʊθ] [ʌv; əv][ðə; ði]['bɑːt(ə)l] .

the	**mouth**	**of**	**the**	**bottle**	**.**
这	嘴	的	这	瓶子	.

瓶口。

[ðə; ði]['wɔːtər][ɪz] [kuːld] [baɪ][ðə; ði][aɪs] [sə'raʊndɪŋ] [ðə; ði] ['loʊər] ['ves(ə)l] .

The	**water**	**is**	**cooled**	**by**	**the**	**ice**	**surrounding**	**the**	**lower**	**vessel**	**.**
这	水	是	冷却	经过	这	冰	周围	这	降低	血管	.

水被下部容器周围的冰冷却。

[meɪk] [ə; eɪ] ['drɪŋkɪŋ] ['faʊnt(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [kaɪnd][æz; əz][ɪn][fɪg] .

Make	**a**	**drinking**	**fountain**	**of**	**this**	**kind**	**as**	**in**	**Fig**	**.**
制作	一个	喝	喷泉	的	这	种类	作为	在	如图	.

按照图示制作一个饮水喷泉。

- , [æsk][ə; eɪ] [frend] [tu:; tə][hoʊld][ˌaɪ 'ti:] , [rɪ'mu:v] [ðə; ði] [glæs] [plʌg] [frʌm; frəm][ðə; ði] ['kʌplɪŋ] ,

105	**,**	**ask**	**a**	**friend**	**to**	**hold**	**it**	**,**	**remove**	**the**	**glass**	**plug**	**from**	**the**	**coupling**	**,**
-	,	问	一个	朋友	到	抓住	它	,	消除	这	玻璃	插头	从	这	耦合	,

105，请朋友帮忙拿着，从连接器上取下玻璃塞，

[ænd; ənd] [drɔ:] [ə; eɪ] [glæs] [ʌv; əv]['wɔ:tər] .

and	**draw**	**a**	**glass**	**of**	**water**	**.**
和	画	一个	玻璃	的	水	.

然后倒一杯水。

[du:][ju:; jʊ] [əb'zɜ:rv] [ðæt] [er] ['bʌblz] ['entər][ðə; ði] [ɪn'vɜ:rtɪd] ['bɑ:t(ə)l][ænd; ənd]['wɔ:tər] [floʊz] [frʌm; frəm]

Do	**you**	**observe**	**that**	**air**	**bubbles**	**enter**	**the**	**inverted**	**bottle**	**and**	**water**	**flows**	**from**
做	你	观察	那	空气	气泡	进入	这	倒	瓶子	和	水	流量	从

[ˌaɪ 'ti:]['oʊnli] [wen] [ðə; ði]['wɔ:tər]['lev(ə)l][ɪn][ðə; ði][hæf]['bɑ:t(ə)l] [fɔ:lz] [bɪ'loʊ] [ðə; ði] [maʊθ] [ʌv; əv][ðə; ði]

it	**only**	**when**	**the**	**water**	**level**	**in**	**the**	**half**	**bottle**	**falls**	**below**	**the**	**mouth**	**of**	**the**
它	仅有的	什么时候	这	水	等级	在	这	一半	瓶子	瀑布	以下	这	嘴	的	这

[ɪn'vɜ:rtɪd] ['bɑ:t(ə)l] ?

inverted	**bottle**	**?**
倒	瓶子	?

你观察到，只有当半个瓶子里的水位低于倒置瓶子的瓶口时，才会出现气泡进入倒置的瓶子，水才会从瓶子里流出来吗?

[ə'laʊ] [ðə; ði]['wɔ:tər][tu:; tə] [floʊ] [kən'tɪnjuəsli] .

Allow	**the**	**water**	**to**	**flow**	**continuously**	**.**
允许	这	水	到	流动	持续	.

让水持续流动。

[ɪz][ðə; ði]['wɔ:tər]['lev(ə)l] ['præktɪkli] ['kɑ:nstənt][ɪn][ðə; ði][hæf]['bɑ:t(ə)l][ʌn'tɪl][ðə; ði] ['ʌpər] ['bɑ:t(ə)l][ɪz]

Is	**the**	**water**	**level**	**practically**	**constant**	**in**	**the**	**half**	**bottle**	**until**	**the**	**upper**	**bottle**	**is**
是	这	水	等级	几乎	持续的	在	这	一半	瓶子	直到	这	上	瓶子	是

['empti] ?

empty	**?**
空的	?

直到上层瓶子空了，下层瓶子里的水位是否基本保持不变?

[-] [noʊts]

TRANSCRIBER'S	**NOTES**
转录员的	笔记

转录员笔记

['taipəus] [fɪkst] ; [nɑ:n] - ['stændərd] ['spelɪŋ] [ænd; ənd]['daɪəlekt] [ri'teind] .

Typos	**fixed**	**;**	**non**	**-**	**standard**	**spelling**	**and**	**dialect**	**retained**	**.**
拼写错误	固定的	;	非	-	标准	拼写	和	方言	保留	.

修正拼写错误；保留非标准拼写和方言。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神